

AGROINDUSTRIA

PUBLICACIÓN DE LA CÁMARA ARGENTINA DE EMPRESAS DE NUTRICIÓN ANIMAL

#145 / DICIEMBRE 2017 / AÑO 35

Argentina el segundo país con mayor producción de Sudamérica

CAENA

CAENA
Balanceados
Argentinos

Bovinos

10 recomendaciones
para alimentar
a las vacas secas

Avicultura

Ventajas del uso
de una fuente de
colina natural



Cada uno de estos años,
comprometidos con el presente
y futuro de la producción animal.



FELIZ Y PRÓSPERO 2018



CONOCIMIENTO Y COMPROMISO.
MÁS QUE NUTRICIÓN...



www.teknal.com.ar
0800-555-8356



NOVEDADES CAENA 4

AVICULTURA: Comportamiento productivo y respuesta inmune de pollos alimentados con dietas sorgo-soya con y sin aflatoxina y paredes celulares de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) 8

AVICULTURA: Ventajas del uso de una fuente de colina natural en alimentación de aves 22

BOVINOS: Evaluación de las zincemias en terneros con infección respiratoria experimental por *Mannheimia haemolytica* 30

BOVINOS: 10 recomendaciones para alimentar a las vacas secas 36

PETFOOD: Introducción a los MCT-s 38

MATERIAS PRIMAS: El Pellet de Alfalfa 42

MERCADOS: Estadísticas de producción de alimento balanceado para animales en Sudamérica 46

CONGRESO CAENA: Efecto de la suplementación con CU y/o ZN en terneros de cría 54

CONGRESO CAENA: Recría de vaquillonas holando con dos fuentes proteicas en comederos de autoconsumo 58

CONGRESO CAENA: Desarrollo de una metodología para el desactivado de poroto de soja a escala de laboratorio 62

STAFF

REVISTA AGROINDUSTRIA

Publicación Institucional de la Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal.

Nombre de la Revista como Marca. Registro Nacional de Propiedad Intelectual N° 303754.

Registro ISSN: 0328-7254 - International Standard Serial Number - Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas - Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica - CONICET.

Bouchar 454, 6° P. / C1106ABF - CABA
(011) 4311-0530. / E-mail: agroindustria@caena.org.ar

AÑO 35, N° 145

Fundador: Nino Sergio Galfo

Director: Gabriel Gualdoni

Producción General: Mónica de la Pina - Francisco Schang

Colaboran en este número:

Gabriela Gómez Verduzco; Arturo Cortés Cuevas; Carlos López Coello; José Arce Menocal; Carlos Vásquez Pelaez; Ernesto Avila González; Marcelo Paoletti; Esteban Galarza; Luis E. Fazzio; Alitech; Nestlé Purina; Jorge Luis Bollatti; Julián Melo; EM Galarza; LE Fazzio; DE Rosa; J Pesoa; RM Lizarraga; GA Mattioli; MS Aello; MR Maitía; B Michelini; J Chale; BF Iglesias; JO Azcona; MV Charriere, A Cabrera y B Christeler.

Diseño e Impresión: Mariano Mas S.A.

Las notas firmadas son ad-honorem. El editor no asume responsabilidad por las opiniones vertidas en los artículos firmados, ni obligaciones de ninguna clase derivadas del suministro y/o uso de la información publicada, como así tampoco del contenido de los avisos publicitarios. Se autoriza la reproducción total o parcial de las notas, previa autorización por escrito de CAENA, citando la fuente.

Un camino recorrido y a recorrer

En esta gestión que me tocó desarrollar durante los últimos dos años como presidente de CAENA, hemos trabajado en diversas cuestiones y entre todos los temas tratados y gestionados por esta comisión es importante destacar los siguientes:

- En 2015 se trabajó para gestionar la liberación de las DJAI's y las SIMI. Se mantuvieron reuniones con el equipo de la Secretaría de Comercio destinado al análisis de las DJAI's a fin de lograr la liberación de insumos claves para la industria.
- Conformamos una mesa ad-hoc para trabajar junto a SENASA en el tratamiento y mejora de la resolución 594/2015 sobre las condiciones exigidas a nuestra industria y seguimos trabajando en lograr los resultados necesarios. Creemos que estamos más cerca de lograrlo y que podremos verlo reflejado en el 2018.
- Trabajamos fuertemente en FeedLatina, como la mayoría ya conoce es el organismo en el cual trabajamos desde sus inicios (y como socios fundadores) en búsqueda de la unión y armonización de los países como bloque económico para garantizar la competitividad, inocuidad y seguridad alimentaria en los mercados nacionales, regionales e internacionales.
- Especialización en Nutrición Animal. En el lapso de esta gestión se realizaron más de 20 cursos en que se dictaron en la FCV de la UNLP siendo esta una pieza clave para el futuro de las próximas generaciones.
- Se realizaron, Jornadas de Actualización Tributaria, Rondas de Negocios, Capacitaciones, Reuniones de las distintas Comisiones entre otras actividades internas y externas.
- Realizamos el VI Congreso Argentino de Nutrición Animal en Parque Norte con más de 700 asistentes, 50 disertantes y 25 empresas que acompañaron dicho evento de dos días.
- Continuamos participando de manera activa y con vos y voto dentro de las principales mesas y entidades que tienen que ver con nuestra industria: MAIZAR, MAPA, BOLSA DE CEREALES, etc... logrando cada vez mejores condiciones para nuestro sector.
- Se viene trabajando desde hace dos años en la capacitación, implementación y mejora de las Buenas Prácticas de Manufactura que está en este momento terminando su capacitación de DT's y que en los próximos meses comenzará una segunda y también estarán a disposición los manuales de capacitación CAENA de BPM.
- Se generó un nuevo equipo de trabajo dentro de la comisión directiva compuesto por gente de toda la industria, tratando de alentar a las nuevas generaciones a tener mayor participación dentro de la Cámara.
- Mantuvimos y aumentamos la base de asociados en un 15%, y seguimos siendo una Cámara más que representativa del sector, renovamos la imagen, lanzamos nuevas herramientas de comunicación y seguimos mejorando la gestión y los servicios, para brindar mayores beneficios a los asociados.

Es por todo esto que seguimos creyendo que el camino a seguir es el de la excelencia, el crecimiento de nuestro sector va a estar dado por las condiciones económicas y no solo por las voluntades empresariales, el desafío estará en volver a ser competitivos para el mundo no sólo en precio sino también en calidad y es en lo que debemos trabajar para que podamos sentirnos orgullosos del lugar al que pertenecemos. Es una responsabilidad diaria y compartida, que debe trascender las paredes de las entidades y ser respetada por todos los colegas.

Nuestro país está enfrentando cambios importantes que generaran grandes oportunidades, tenemos que ser agentes del cambio, para esto necesitamos del compromiso de todos, industria, gobierno, universidades. Ya que el beneficio lo obtendremos todos. La ética es el camino más largo pero siempre el que mejor paga.

Muchas gracias por su apoyo!

Gabriel Gualdoni

Novedades



Más información:
011 - 4311 - 0530
Info@caena.org.ar
www.caena.org.ar

A continuación te acercamos las últimas novedades de la Institución, la cual sigue trabajando activamente para proteger y liderar el cambio positivo en la industria de la nutrición animal.

CAPACITACIÓN DE DIRECTORES TÉCNICOS

Desde de la primera quincena del mes de Octubre se realiza un curso a distancia de **BPF e Introducción al HACCP (APPCC) en Alimentos para Animales**, basado en los documentos del CODEX Alimentarius sobre la temática.

Es una actividad enmarcada en un proyecto de Cooperación Público-Privada (STDF), gestionado por **FEED-LATINA** (Asociación de Industrias de Alimentación Animal de A. Latina y Caribe, del cual CAENA es miembro). Se lleva a cabo en simultáneo en varios países beneficiarios del proyecto mediante una plataforma proporcionada por el IICA, contando además con el apoyo de FAO y OIE.

Esta Capacitación es un elemento de apoyo para las Empresas y Técnicos en la implementación de la Normativa de nuestro país referida a BPF y Habilitación de plantas.

PRIMERA RONDA DE EXPORTACIÓN

CAENA junto a Exportar y el Ministerio de Producción en la Provincia de Santa Fe organizó la Primera Ronda de Exportación de Alimentos para Animales

Con más de 50 empresas inscriptas y 6 compradores convocados de la región del Mercosur se realizó en la Ciudad de Santa Fé durante los días 30 y 31 de Octubre, este primer encuentro de negocios.

Se efectuaron entrevistas privadas entres nuestros asociados y cada uno los compradores para analizar la posibilidad de venta y exportación por parte de los socios de la Cámara relacionados con Feed, Pre-Mezclas y Pet Food.

Debido a su convocatoria y beneplácito de sus actores proyectamos ejecutar actividades similares en el mes de Diciembre y en 2018.

RONDA DE NEGOCIOS CON EMPRESA QATARÍ

Al cierre de esta edición **CAENA** se encuentra organizando una nueva Ronda de Exportación con importante empresa Qatarí, que se dedica a la producción de carne y leche con base en ganado bovino importado a ese país desde Australia y Estados Unidos.

El mencionado evento se realizará en la Provincia de Córdoba en el mes de Diciembre.

Invitamos a los lectores a seguirnos en nuestro Blog para mantenerse informados de las Novedades

Seguimos innovando en cada una de nuestras líneas de productos APSA

SOLUCIONES INTEGRALES EN NUTRICIÓN ANIMAL



apsa

una empresa de:



Seguinos en  



Apsa Internacional S.A.: Int. Juan Lumbreras 1800
(1748) SIP Gral. Rodríguez - Buenos Aires - Argentina
☎ (+54) 237 485 7300 - apsa@apsanet.com.ar - www.apsanet.com.ar



Premezclas Nutricionales
Trazabilidad QR



Control de Calidad APSA

MAPA – MESA ARGENTINA DE PROTEÍNA ANIMAL

En el marco del Congreso CAENA 2017, Fernando Storni y Pablo Capriati presentaron a MAPA, Mesa Argentina de Proteína Animal, integrada por Asociación Argentina Productores Porcinos; Cámara Argentina de Productores Avícolas; Centro de Empresas; Procesadoras Avícolas; Cámara Argentina de Feedlot; Caprove; SanCor; La Serenisima; Ovinos de La Cruz; Cámara Argentina de la Industria de Chacinados y Afines; Unión de la Industria Cárnica Argentina; Cordero Patagónico; ClameVet y CAENA.

Su visión, misión, objetivos y alcance, fueron muy bien recibidos por la audiencia que notó el progreso y evolución de esta joven Mesa formada por toda la industria de producción de proteína de origen animal de nuestro país.

También en el mes de Junio, se realizó un plenario en la Universidad de Maimónides donde participaron 250 graduados y estudiantes de la citada casa. Allí se expuso y debatió junto con los presentes los beneficios de las distintas proteínas de origen animal. Como fue el caso del Huevo a cargo Romina Sayar; Leche y lácteos, Vanesa Gottau; Carne Aviar, Dolores Fernández Pazos, y Carne Porcina María Emilia Mazzei.

Allí se explicaron los beneficios de cada una de estas proteínas de origen animal, como así también, se desterraron muchos mitos alrededor de la producción planteados por parte de los estudiantes.

Este tipo de acciones es de mucho valor pues permite clarificar conceptos a estudiantes, y a su vez generar conexiones para despejar futuras inquietudes que se les planteen a los profesionales del área de nutrición, estando en contacto con referentes reconocidos en cada una de las citadas proteínas.

El 23 de Agosto último MAPA participó de 7° Congreso de ADYN, Asociación de Dietistas y Nutricionistas, llevado a

cabo en el Hotel Savoy, de Buenos Aires, allí frente a más de 100 profesionales en actividad, se presentaron los beneficios de la carne de pollo, lácteos y leche y huevo.

Las disertaciones se realizaron en el marco del Panel Científico, donde se exponen temas técnicos de actualidad por parte de la Asociación.

Se realizaron reuniones mensuales de la entidad donde se trataron diversas cuestiones inherentes a cada una de las Instituciones que la componen planificando y analizando las distintas tareas a desarrollar para difundir los beneficios que brindan las proteínas de origen animal a la salud humana.

Es parte de la Misión de MAPA continuar realizando una comunicación proactiva y positiva sobre los beneficios sociales, económicos, medio ambientales y nutricionales, que generan la producción y el consumo de las proteínas de origen animal producidas en nuestro país.

MAPA conformada por Profesionales Técnicos de las distintas industrias se constituyó en “la voz de la Proteína Animal en la Argentina”.

Concientizando y entregando mensajes relevantes con aval científico a los profesionales de todos los ámbitos y fundamentalmente el de la Salud, en un contexto donde la información en muchos medios de comunicación se manifiesta de forma errónea, confundiendo a la población.

Desmitificar y crear una conciencia del gran valor que genera para nuestro país hoy, y en el futuro “la producción de proteína animal” serán acciones que se intensificarán en 2018.

Invitamos a nuestros lectores a ver el video de MAPA en nuestra página web www.caena.org.ar

IQM Aves

Línea completa de productos de alta calidad y trazabilidad garantizada, para una nutrición de precisión en producción avícola.

- + Parrillero
- + Reproducción
- + Ponedora

Micropellets Iniciales para
BB Aves de Postura y Parrilleros

Núcleos y Premezclas
Vitaminicas Minerales

Aditivos



INSUQUIM

Nutrición y Sanidad Animal

Administración: Martín Zapata 3045 - Santa Fe
Planta Ind.: Mingura 192 - Sta Clara de Buena Vista
Tel/Fax: (0342) 4892723 - (0342) 4884999

www.iqm.com.ar



Línea
Producción
Lechera

IQM Bovinos



Línea
Producción
de Carne

IQM Bovinos



Crianza
Reproducción
Núcleos

IQM Porcinos

Comportamiento productivo y respuesta inmune de pollos alimentados con dietas sorgo-soya con y sin aflatoxina y paredes celulares de levadura (*Saccharomyces cerevisiae*)

Resumen

Se realizaron dos experimentos con pollos Ross 308 alimentados con dietas sorgo+ pasta de soya. En el Exp 1, se empleó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y tres repeticiones de 36 pollos con una duración de 49 días. Los tratamientos fueron: 1) dieta sorgo+pasta de soya, 2) como 1+paredes celulares de levadura (PCL), 3) como 1+antibiótico promotor bacitracina cinc 30 ppm (APC) y 4) como 1+ PCL+APC. Los resultados en 49 días indicaron que las PCL y los APC mejoraron la ganancia de peso ($P<0.05$), incrementando este efecto cuando se adicionaron juntas las PCL y el APC en la dieta.



La respuesta inmune celular y la respuesta humoral sistémica ($P<0.05$) aumentaron por efecto de las PCL. La adición de PCL y APC incrementaron ($P<0.05$) la longitud de las vellosidades intestinales medidas en duodeno a los 21 días edad. En el Exp 2, se empleó un arreglo factorial 2×2 con seis réplicas de seis pollos con una duración de 21 días de edad. Los factores a considerar fueron: con y sin la adición de 0.05 % PCL; y con y sin la contaminación de 400 mg/t de aflatoxina B1. Los datos a los 21 días de edad para ganancia, consumo y conversión fueron similares ($P>0.05$) para ambos factores; sin embargo la respuesta inmune humoral y la respuesta celular ($P<0.05$) incrementaron con PCL y disminuyeron con AFB1. Los resultados de este estudio indican que las PCL, mejoran el crecimiento de los pollos e incrementan la respuesta celular y humoral.

Palabras Clave: Paredes celulares, *Saccharomyces cerevisiae*, Respuesta inmune, Aflatoxina, Bacitracina.

BrouwerNutrición

Fármacos solubles y premix

Máxima
concentración
Máxima
solubilidad



Clortetraciclina 20%

Amoxicilina 50%

Amoxicilina 50%

Fenbendazol 4%

Florfenicol 8%

Tilmicosina 20%

Tiamulina 20%

La línea que hace la diferencia

- Potente solubilidad
- Dispersión uniforme
- Excelente homogeneidad
- Formulación granular
- Seguridad
- Mínimas adherencias

BROUWER

vta.nutricion@brouwer.com.ar | ventas: (011) 4654-3435

INTRODUCCIÓN

El empleo de los antibióticos promotores del crecimiento (APC), como aditivo en la alimentación animal desde hace más de 50 años, ha mostrado la posibilidad de generar microorganismos resistentes a este tipo de antibióticos (1). En 2006, se prohibieron en la Comunidad Europea y se estudian alternativas a los APC (2).

En la alimentación de las aves se utilizan cereales y otros granos, los cuales se pueden contaminar con hongos. Los del género *Aspergillus*; algunas especies producen compuestos heterocíclicos denominadas aflatoxinas cuyos efectos biológicos sobre los organismos pueden ser carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos. Estos efectos son influidos por variaciones de especie, sexo, edad, estado nutricional, efectos con otros químicos, dosis y el período de exposición (3,4). El problema que producen es hepatotóxico, pudiendo provocar también problemas renales (3). Su efecto citotóxico se debe por la peroxidación de lípidos; las aflatoxinas también inhiben la síntesis de DNA y RNA, producen transversiones de guanina por timina, e inducen la separación de DNA, que se traduce en mutaciones y formación de tumores (efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos) (5). Se ha encontrado un efecto en la reducción la síntesis de vitamina K y un efecto inmunodepresor (6).

Para evitar el efecto nocivo de las aflatoxinas, se debe evitar su producción por parte del hongo, la destoxificación de alimento y bodegas contaminados y por último, la inhibición de la absorción de aflatoxinas en el tracto digestivo (3).

Las paredes celulares de levaduras de *Saccharomyces cerevisiae* (PCL) pueden ser una alternativa a los APC (7). Los oligosacáridos (8) de las PCL de *Saccharomyces cerevisiae* en su mayoría son β -glucanos y mananoligosacáridos (MOS). El porcentaje de oligosacáridos presentes en las PCL es del 85 al 90 % siendo el 10 o el 15 % restante proteínas. Estudios con la suplementación de PCL (9,10,11), fracciones purificadas de estas en dietas para pollos y pavos mejoraron los parámetros productivos (11,12). Los mecanismos específicos de acción no han sido determinados, pero se detectó un efecto positivo sobre integridad intestinal (13) exclusión de patógenos e inmunoestimulación contra infecciones por *Salmonella* (14,15). En un estudio, se demostró la capacidad de los MOS para secuestrar aflatoxina B1 (AFB1) reduciendo su absorción gastrointestinal (16). Por otra parte, la administración de β -glucanos en modelos murinos demostraron efecto positivo y adyuvante en la respuesta inmune (17-21). Su uso en dietas para perros, aumentó la actividad de los neutrófilos en respuesta a la vacunación (22). Con estos antecedentes se planteó el presente estudio, para evaluar la



Nutrición Animal

- Núcleos vitamínicos minerales Concentrados Premix
- Aditivos - Insumos
- Líneas para cada etapa
- Formulación de raciones
- Servicio técnico
- Calidad presente en todo el país





geveX
Bio-Fármacos S.R.L.

SARMIENTO 1562 3º PISO "A" - (C1042ABD) BS. AS.
Tel./Fax: (54-11) 4374-0878/4382-3193
E-mail.: info@gevex.com.ar - www.gevex.com.ar

DISÑO: NEGOCIOS DE AVICULTURA

Sanidad Animal

Composición de las dietas testigo empleadas en los experimentos (kg/t)

Ingredientes	Inicio	Finalización
	(0-3) semanas	(4-7) semanas
Sorgo	522,926	563,932
Harina de soja	382,754	332,153
Aceite vegetal	50,566	60,369
Orthofosfato	18,737	16,558
Carbonato de Ca	13,678	12,573
NaCl	4,194	3,716
DL-Metionina	2,512	1,949
Premix vitaminco *	1,000	1,000
Premix Mineral **	1,000	1,000
Cloruro de Colina 60%	1,000	0.800
L-Lisina HCl	0.983	0.000
Cocciostato ***	0.500	0.500
Antioxidante	0.150	0.150
Colorante amarillo (Tagetes erecta)	0.000	5,300
Total	1000	1000
Análisis Calculado		
ME, kcal/kg	3100	3200
Proteína Bruta %	22.0	20.09
Lisina, %	1.2	1.00
Metionina + Cisteína, %	0.900	0.800
Calcio	1.00	0.90
Fósforo disponible	0.50	0.45

* Proporciona por kg: Vitamina A 12'000,000UI; Vitamina D3, 2'500,000 UI; Vitamina E, 15,000 UI; Vitamina K3, 2,0 g; Vitamina B1 2,25 g; Vitamina B2, 7,5 g; B12 20 mg; Piridoxina, 3,5 g; Pantotenato de Ca, 12,5 g; Niacina 45 g; Biotina, 125 mg; Cloruro de Colina 250 g; Ácido Fólico, 1,5 g.

** Proporciona po Kg: selenio 200 mg; Cobalto, 0,2 g; Iodo; 0,3 g; Cobre, 12 g; Zinc, 50 g; Hierro, 50 g; Manganeseo, 110 g; c.s.p. 1000 g.

*** Iniciación, Nicarbazina; Finalización, Salinomicina

**** Todo el agregado de maíz contaminado, YCW (pared celular de levadura) y bacitracina de zinc fue reemplazaron una cantidad igual de sorgo.

adición de PCL en dietas con base en sorgo-soya, con y sin un contaminante, para pollos de engorda en su comportamiento productivo y respuesta inmunológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron 2 experimentos; todos los procedimientos de manejo que involucraron a las aves cumplieron con los requisitos señalados por el Comité Institucional para el cuidado y uso de los animales experimentales (CICUAE FMVZUNAM con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999). La temperatura de crianza fue disminuida gradualmente iniciando con 32 °C, hasta llegar a 21 °C en el día 28 de edad. Las dietas empleadas en los tratamientos fueron a base de sorgo-soya. El agua y el alimento se proporcionaron a libre acceso.

Experimento 1

Se realizó con 432 pollitos mixtos (50 y 50 % de cada sexo) Ross 308, de 1 día de edad, los cuales se alojaron de manera aleatoria en 12 pisos con cama de viruta de madera. Se empleó un diseño completamente al azar de cuatro tratamientos, con tres réplicas de 36 pollos cada una. Tratamiento 1, dieta testigo (iniciación y finalización) sin promotores de crecimiento; Tratamiento 2, como 1 + PCL (Safmannan. Lesaffre Feed Additives) 0.05 %; Tratamiento 3, como 1 + APC (Bacitracina cinc 30 ppm); y Tratamiento 4, como 1 + 0.05 % PCL y 30 ppm de APC (Cuadro 1).

Experimento 2

Se emplearon 144 pollitos mixtos (50 y 50 % de cada sexo) Ross 308, de 1 día de edad, los cuales se alojaron de manera aleatoria en baterías de ambiente controlado Petersime. Se empleó un diseño completamente al azar, con arreglo factorial 2 x 2, con sies réplicas de seis pollos cada una. Un factor fue con y sin la adición de 0.05 % PCL a la dieta testigo de iniciación (Cuadro 1) y el otro factor con y sin la contaminación de 400 mg/t de AFB1.

Las aflatoxinas se obtuvieron por contaminación natural de maíz, con *Aspergillus flavus* link; el cual produce aflatoxinas B1 y B2. El material cuantificado en aflatoxina B1 fue donado por la unidad de investigación en granos y semillas de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México. Las aves y el alimento se pesaron, para obtener datos de la ganancia de peso, el consumo de alimento e índice de conversión. Los datos obtenidos fueron de 0 a 21 días y de 0 a 49 días de edad, si había un efecto.

Respuesta inmune humoral. Para conocer si existía efecto inmunoestimulante de PCL a nivel sistémico, se realizó

una vacunación simultánea, por vía ocular virus vivo y vía subcutánea, virus inactivado con el virus de la enfermedad Newcastle. A los diez días de edad en el Exp 1, se tomaron muestras de sangre a los días 7 y 14 días post-vacunación (cinco muestras/réplica). Para el Exp 2, las muestras se tomaron los días 4 y 11 días post-vacunación (9 muestras/tratamiento), se obtuvieron los sueros y se congelaron a -20 °C, para posteriormente determinar títulos de anticuerpos séricos específicos para el virus de Newcastle con la prueba de Inhibición de la hemoaglutinación.

IgA traqueal

Con hisopos estériles, se tomaron muestras en el Exp 2 de exudados traqueales, el día 21 de edad (cinco muestras/tratamiento), que se colocaron en tubos con PBS estéril y se centrifugaron a 1,200 xg, se tomó el sobrenadante y se

congeló a -20°C para su posterior evaluación con la prueba de ELISA.

IgA intestinal

En el Exp 1, se sacrificaron por dislocación cervical 10 pollos por tratamiento, se tomaron 10 cm de duodeno, posteriormente se realizaron lavados con 10 ml de PBS frío y estéril, pasando tres veces el PBS en la fracción del lumen intestinal, se recolectó y se centrifugó a $1,200 \times g$; se tomó el sobrenadante y se congeló a -20°C para su posterior evaluación con la prueba de ELISA.

ELISA

Las placas de 96 pozos de fondo plano se cubrieron con IgA (Chicken IgA ELISA1 Quantitation Kit Bethyl Laboratories Inc PO Box 850 Montgomery TX 77356) de pollo previamente reconstituida en buffer de carbonatos (0.05M pH 9.6) toda la noche a 4°C . Se lavaron tres veces con PBS adicionado de Tween-20 al 0.05 %, Se añadió solución de bloqueo PBS leche descremada al 0.5 %, Sacarosa 0.2 %, se lavaron y se depositaron las muestras de los lavados intestinales y traqueales y se incubaron 1 h a 37°C . Posteriormente se retiraron y se lavaron cinco veces con PBS Tween-20 al 0.05 %. Se añadió el conjugado HRP (goat anti-chicken IgA-HRP de Bethyl Laboratorios Inc.) incubándose, y nuevamente se realizaron cinco lavados, para añadir el sustrato ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid), con el que se incubó durante 20 min, la reacción se detuvo con la adición de solución de paro (H_2SO_4 2M) se realizó la lectura de la absorbancia 405 nm en un espectrofotómetro Beckton Dickenson.

Respuesta inmune celular

Hipersensibilidad cutánea basofílica. La evaluación se llevó a cabo en ambos experimentos, el día 14 de edad mediante una prueba de hipersensibilidad tardía (23), como respuesta a la inoculación intradérmica en la membrana interdigital de las falanges 3 y 4 de la extremidad inferior derecha, empleándose 2 pollos/ réplica, 12/tratamiento, con Phitoheamaglutinina (PHA-A Sigma-Aldrich, Inc) a una concentración de 0.1 mg/0.1 ml. En la membrana interdigital de la pata izquierda, se realizó el mismo procedimiento utilizando solución salina estéril (0.1 ml) como testigo. A las 24h pos-inoculación, se determinó el grosor de la membrana interdigital con un vernier digital.

Hematología

Se tomaron muestras de sangre con s-monovette EDTA (Sarstedt AG & Co) de las venas radiales de tres pollos por réplica /tratamiento los días 21, 35 y 49 (Exp 1). Se realizó el conteo leucocitario diferencial en frotis sanguíneos teñidos con Wright. Las cuentas totales se determinaron indirectamente por el cálculo de los porcentajes de la célula y de cuentas totales (24).

Histología

En el Exp 1, se sacrificaron 10 de pollos de cada tratamiento a los 21 días de edad, se tomaron muestras de tejido intestinal de 2 cm de longitud, posteriores al divertículo Meckel, se fijaron en formalina buferada al 10 %, para posteriormente ser procesados, montados en portaobjetos y teñidos con hematoxilina-eosina (Sigma Aldrich) conforme al método de rutina convencional (25), para su posterior observación y evaluación mediante microscopía óptica. Se midió en micras (μ) la longitud y el grosor de las vellosidades intestinales.

CUADRO 2

Efecto de la adición paredes celulares de levadura y Bacitracina cinc en dietas de pollos de engorda de 0 a 21 y 0 a 49 días de edad (Exp. 1)

Variable	Edad (días)	Tratamientos				Prob.F
		Control	YCW*	AGP**	YCW*+AGP**	
Aumento de peso, g	21	713 \pm 6.3b	732 \pm 3.5ab	720 \pm 18.5ab	750 \pm 3.8a	0.000
	49	3040 \pm 24.0a	3137 \pm 47.9ab	3091 \pm 7.3ab	3160 \pm 57.0a	0.05
	Media	1876 \pm 520b	1935 \pm 538ab	1905 \pm 530ab	1955 \pm 539a	
Consumo de alimento, g	21	959 \pm 17.23a	1025 \pm 18.98a	995 \pm 13.28a	969 \pm 16.38ab	0.000
	49	5914 \pm 22.50b	6045 \pm 88.81b	5777 \pm 47.55b	5955 \pm 62.46b	0.063
	Media	3436 \pm 1108a	3535 \pm 1123a	3386 \pm 1067a	3461 \pm 1115a	
Conversion alimento g/g	21	1.33 \pm 0.02a	1.4 \pm 0.02a	1.38 \pm 0.02a	1.35 \pm 0.05a	0.509
	49	1.94 \pm 0.02b	1.92 \pm 0.04b	1.86 \pm 0.01b	1.88 \pm 0.03b	0.298
	Media	1.63 \pm 0.14a	1.67 \pm 0.12a	1.62 \pm 0.11a	1.62 \pm 0.12a	

*YCW (Yeast Cell Wall) Pared celular de levadura. **AGP (Antibiotic growth promoter): promotor de crecimiento antibiótico: Bacitracina de zinc.

Análisis estadístico

Los resultados obtenidos de las variables en estudio, se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza conforme al diseño experimental empleado. Las variables productivas así como el índice hematológico del Exp 1, se analizaron mediante un diseño completamente al azar con mediciones repetidas según el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (26). Cabe mencionar también, que los títulos de anticuerpos en ambos experimentos, se sometieron a una transformación logarítmica base 2.

RAISING LIFE



Trabajando juntos para mejorar
los alimentos y proteger al planeta

NADA ES MÁS PRECIOSO QUE LA VIDA, Y ESA ES LA FILOSOFÍA QUE MOTIVA A PHILEO

Con el incremento de la población global el mundo enfrenta una creciente demanda de alimentos y grandes retos para alcanzar la sustentabilidad.

Trabajando en donde convergen la nutrición y la salud, estamos comprometidos a desarrollar soluciones basadas en pruebas, que mejoren la salud y el desempeño animal.

En todos y cada uno de los países, el progreso de nuestro equipo es encabezado por los más avanzados descubrimientos científicos, así como las aportaciones de experimentados productores.

LESAFFRE ARGENTINA | Phileo Argentina

Soporte Técnico: j.oneto@phileo.lesaffre.com

Area Comercial: j.oneto@phileo.lesaffre.com

Tel.: (02202) 49-9092 / (011) 15-6500-4943

www.phileo-lesaffre.com



Phileo

LESAFFRE ANIMAL CARE



UNA DIVISIÓN **LESAFFRE**

ARGENTINA | BÉLGICA | BOLIVIA | BRASIL | CANADÁ | CENTROAMÉRICA | CHINA | CHILE | COLOMBIA ECUADOR | E.E.U.U. | FRANCIA | IRLANDA | MÉXICO | PARAGUAY | PERÚ | POLONIA | URUGUAY | VENEZUELA

RESULTADOS

Experimento 1

Los resultados de las variables productivas, se muestran en el **Cuadro 2**. Se puede apreciar que la ganancia de peso, ($P<0.05$), mejoró con la adición de PCL, APC y la suplementación conjunta de PCL y APC. Para consumo de alimento y conversión alimenticia, no se detectaron diferencias entre los tratamientos ($P>0.05$).

La inclusión de PCL y APC en la dieta de los pollos incrementó la longitud de las vellosidades intestinales, siendo mayor este efecto con la adición conjunta ($P<0.01$); sin embargo, el grosor de las vellosidades ($P<0.05$) disminuyó con la suplementación de ambos promotores (**Cuadro 3**).

CUADRO 3

Grosor y longitud de las vellosidades intestinales en duodeno de pollos suplementados con paredes celulares de levadura y bacitracina cinc (Exp. 1)

	Tratamientos				Prob.F
	Control	YCW*	AGP**	YCW*+AGP**	
Vellosidades					
Espesor (μ)	106.39±6.74ab	109.93±8.08a	91.28±5.02ab	87.06±3.53b	0.05
Longitud (μ)	1274.75±54.10b	1457±44.09ab	1493.33±24.45a	1570±44.21a	0.01

*YCW (Yeast Cell Wall) Pared celular de levadura. **AGP (Antibiotic growth promoter); promotor de crecimiento antibiótico: Bacitracina de zinc.

El perfil hematológico mostró diferencias significativas entre tratamientos ($P<0.01$) en linfocitos, heterófilos, eosinófilos, basófilos y monocitos (**Cuadro 4**).

Se observa en general que los linfocitos aumentaron al adicionar los promotores de crecimiento en la dieta; sin embargo, el porcentaje de heterófilos, eosinófilos, basófilos y monocitos disminuyó ($P<0.01$) con la suplementación de PCL Y APC.

La respuesta inmune humoral sistémica que aparece en el **Cuadro 5**, mostró que los títulos de anticuerpos séricos contra el virus de la enfermedad de Newcastle, en los tratamientos con PCL y APC+PCL fueron mayores ($P<0.05$).

CUADRO 4

Indices hematológicos en pollos de engorda con paredes celulares de levadura y bacitracina cinc (Exp. 1)
Table 4. Hematological index in broilers fed diets supplemented with yeast cell walls and/or zinc bacitracin (Exp. 1)

Células	Días	Tratamientos				SE	Prob.F
		Control	YCW*	AGP**	YCW*+AGP**		
Linfocitos %	8	61.9	64.9	61.8	65.1		
	17	54.9	65.0	65.0	69.9		
	24	55.0	69.2	66.2	67.3		
	Promedio	58.8c	64.4a	66.2b	67.4a	3.15	0.0001
Heterófilos %	8	22.2	20.7	21.6	20.7		
	17	24.6	22.0	22.4	19.1		
	24	28.8	19.4	20.8	20.1		
	Promedio	25.2a	20.7bc	20.8b	20.0c	2.29	0.0001
Eosinófilos %	8	1.8	1.2	2.1	1.6		
	17	1.6	1.1	0.7	0.3		
	24	1.6	0.8	0.7	0.7		
	Promedio	1.6a	1.0b	0.7b	0.9b	0.70	0.0001
Basófilos %	8	3.3	2.3	3.4	2.3		
	17	2.4	1.8	2.2	1.3		
	24	3.2	1.1	1.3	1.7		
	Promedio	3.0a	1.7b	1.3c	1.8b	0.87	0.0001
Monocitos %	8	10.8	10.9	11.1	10.3		
	17	12.0	10.1	9.7	9.3		
	24	11.4	9.7	11.0	10.2		
	Promedio	11.4a	10.2b	11.0b	10.0b	1.39	0.002

*YCW (Yeast Cell Wall) Pared celular de levadura. **AGP (Antibiotic growth promoter); promotor de crecimiento antibiótico: Bacitracina de zinc.

CUADRO 5

Respuesta inmune humoral y celular en dietas de pollo de engorda con paredes celulares de levadura y bacitracina cinc (Exp. 1)

Variable	Tratamientos				SE	Prob. F
	Control	YCW*	AGP**	YCW*+AGP**		
NDV HI log2 +	5.75c	7.75a	6.37bc	7.5ab	0.22	0.01
IgA intestinal OD ++	0.891c	0.998bc	1.272ab	1.337a	0.05	0.05
DBH mm +++	0.5722b	0.7656ab	5456b	0.8744a	0.0873	0.05

*YCW (Yeast Cell Wall) Pared celular de levadura. **AGP (Antibiotic growth promoter); promotor de crecimiento antibiótico: Bacitracina de zinc.

+, + Títulos transformados en base dos de la prueba de inhibición de la hemaglutinación del virus de la enfermedad de Newcastle. ++ densidad óptica.

+++ Hipersensibilidad basófila tardía.



vetifarma

Expertos en nutrición y sanidad animal

**MAYOR
EFICIENCIA
EN RESULTADOS
PRODUCTIVOS**



**Núcleos
correctores para
la elaboración
de alimentos
balanceados**

Formulaciones al mínimo costo

Asesoramiento integral

Test de mezclado

Laboratorio de calidad



La respuesta inmune humoral local, cuantificando la concentración de IgA intestinal; fue mayor ($P<0.05$) en los tratamientos con PCL+APC. Para la respuesta celular evaluada con la prueba de hipersensibilidad tardía basofílica, se encontró un aumento en el grosor interdigital ($P<0.05$) en los pollos suplementados con PCL+APC.

CUADRO 6

Efectos mayores de la adición de paredes celulares de levadura en dietas sorgo-soya de pollos de 0 a 21 días de edad con y sin aflatoxina B1 (Exp. 2)

	Aumento de peso (g)	Consumo de alimento	Conversión
YCW*			
Ausente	785	1125	1.34
Presente	797	1031	1.32
AFB1**			
Ausente	798	1101	1.34
Presente	784	1055	1.31
SE	3.86	24.47	0.01
	Fuente de variación		
YCW	0.125	0.577	0.183
AFB1	0.144	0.099	0.505
YCW+AFB1	0.531	0.561	0.631

*YCW (Yeast Cell Wall) Pared celular de levadura. **Aflatoxina B1.

CUADRO 7

Efectos mayores de la inclusión paredes celulares de levadura en la respuesta inmune humoral y celular (Exp.2)

	NDV HIlog2 +	IgA ng/ml traqueal	DBH mm ++
YCW*			
Ausente	5.0ab	0.165	0.2867b
Presente	5.7a	0.193	0.4808a
AFB1**			
Ausente	5.05ab	0.151	0.3075a
Presente	4.90b	0.193	0.2383b
SE	0.19	0.01	0.04
	Fuente de variación		
YCW	0.05	0.584	0.001
AFB1	0.093	0.188	0.002
YCW+AFB1	0.010	0.591	0.068

*Yeast cell walls; **Aflatoxin B1; +Base-two transformed titers from Newcastle disease virus hemagglutination inhibition test. ++Delayed basophilic hypersensitivity.
abDifferent letter superscripts indicate significant difference ($P<0.05$).

Experimento 2

En el Cuadro 6, se aprecia que no se encontró diferencia ($P>0.05$) entre factores, para ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia.

En el Cuadro 7, a los 11 días post vacunación (21 días de edad), se nota que los títulos de anticuerpos fueron mayores ($P<0.05$) para la adición de PCL.



Perfiles hematológicos mayores en pollos alimentados con dietas adicionadas con paredes celulares de levadura y aflatoxina B1 (Exp. 2)

	Leucocitos X10 ⁹ /L	Heterófilos X10 ⁹ /L	Linfocitos X10 ⁹ /L
YCW*			
Ausente	4.4a	1.51	2.2b
Presente	5.5b	1.97	2.7a
AFB1**			
Ausente	5.2	2.09a	2.4
Presente	4.8	1.39b	2.5
Control	4.23b	2.74a	1.97b
YCW*	6.20a	1.44b	2.93a
AFB1**	4.68ab	1.20b	2.56ab
YCW*+AFB1**	4.89ab	1.59b	2.57ab
SE	0.36	0.18	0.14
Fuente de variación			
YCW	0.018	0.002	0.011
AFB1	0.312	0.02	0.502
YCW*+AFB1**	0.048	0.000	0.013

*YCW (Yeast Cell Wall) Pared celular de levadura. **Aflatoxina B1.

ab Diferentes superíndices de letras indican una diferencia significativa (P < 0.05).

En la evaluación de IgA traqueal no se encontró diferencia entre los factores, ni efecto de interacción. Para la respuesta celular evaluada con la prueba de hipersensibilidad tardía basofílica, aumentó el grosor interdigital (P<0.05) en los pollos por la adición de PCL, y hubo disminución con el factor aflatoxina (P<0.01).

En el perfil hematológico, se mostró un efecto de interacción (P<0.05) PCL x AFB1 en los leucocitos, linfocitos y heterófilos (Cuadro 8). Se aprecia que los leucocitos aumentaron con la suplementación de PCL, siendo mayor el porcentaje con la dieta sin contaminar, y los heterófilos disminuyeron con todas las dietas excepto el testigo. La población de linfocitos se incrementó con la adición de PCL; sin embargo en los pollos con las dietas contaminadas con AFB1 no se notó un efecto significativo.

DISCUSIÓN

La tendencia mundial hacia la eliminación de antibióticos promotores del crecimiento (APC) en los alimentos balanceados, ha originado una búsqueda de alternativas con beneficios similares a los APC. Las PCL de *Saccharomyces cerevisiae* adicionadas en dietas sorgo-soya al 0.05% mejoraron la ganancia de peso de los pollos (P<0.05) a los 49

En verano no nos tomamos vacaciones

Ciclos de Capacitación Bioter

Capacitate con los que más saben de nutrición animal.

En Bioter nos comprometemos constantemente con el sector a través de nuestros diversos Ciclos de Capacitación perfectamente diseñados para productores, médicos veterinarios, asesores, dueños de establecimientos y empleados del sector. Además seguimos trabajando en las capacitaciones personalizadas fomentando así el crecimiento y brindando múltiples herramientas y conocimientos acerca de la producción de cerdos y bovinos.

Para más información comunicate con capacitacion@bioter.com.ar



www.bioter.com.ar

Planta de Producción

Planta Industrial, Tío Pujio
Córdoba, Argentina
T: +54 0353 4860503

Administración Central

Av. Honorio Pueyrredón 809
Pilar B1630CLE, Buenos Aires, Argentina
T: +54 0230 4471 624/ 567

Centro de Operaciones Río Cuarto

Ruta 30, Km 71.5, CP5800
Río Cuarto - Córdoba, Argentina



bioter
nutrición
animal

días de edad, de manera similar a la bacitracina, este efecto promotor del crecimiento concuerda con lo encontrado por algunos autores (9).

Este efecto promotor del crecimiento fue potenciado cuando se administraron de manera simultánea PCL y el antibiótico. Además, los resultados de este estudio confirman lo reportado por algunos autores (10,13), quienes señalan que varios promotores nutricionales influyen en la función del intestino, ya que las PCL de *Saccharomyces cerevisiae* favorecieron la longitud de las vellosidades intestinales, ejerciendo un efecto positivo en el tamaño ($P<0.01$), esto a su vez pudiera favorecer la superficie de absorción de nutrientes.

Los resultados del comportamiento productivo en el Exp 2, no se afectaron con la inclusión de AFB1 (400 µg/kg). Experimentalmente niveles 500 µg/kg durante tres semanas no causan reducción en el peso de los pollos (27); se ha observado reducción en el peso de las aves, con este nivel cuando se consume durante cuatro semanas (28). Díaz et al (29), proponen que la aflatoxicosis en aves puede generar un efecto de hormesis, fenómeno toxicológico que se caracteriza por estimular a dosis bajas e inhibir a dosis altas, la respuesta en los parámetros productivos. La respuesta a la vacunación para evaluar funciones inmunes efectoras, como anticuerpos específicos para la enfermedad de Newcastle, indicó, que la adición de PCL incrementó el título de anticuerpos.

Esto concuerda con lo publicado con algunos investigadores (30), quienes utilizaron una fracción purificada de PCL (mananoglicosacáridos) y mostraron un aumento significativo en el título de anticuerpos en las reproductoras; así como, en la progenie.

Los hemogramas del Exp 1 indicaron un aumento de los linfocitos, lo que pudiera indicar que las PCL favorecieron el aumento de esta población celular, implicada de forma importante en la respuesta inmune. En los hemogramas del Exp 2, hubo cambios sólo en las poblaciones de leucocitos, heterófilos y linfocitos. Los pollos con aflatoxinas disminuyeron el porcentaje de leucocitos, neutrófilos y linfocitos en comparación con el tratamiento testigo provocando un estado de inmunodepresión (31), esto puede deberse a lo descrito por Celik et al (32), quienes demostraron que en la inmunodepresión que inducen las aflatoxinas no sólo se deprimen las funciones celulares, sino también se disminuye el

número de linfocitos T en sangre periférica y en tejidos linfoides. La dosis inmunotóxica de las aflatoxinas fue relativamente más baja, que las dosis necesarias para producir un decremento en el peso (32).

Esto pudiera explicar que en el Exp 2 no se encontró efecto en los parámetros productivos, pero en el caso de las variables inmunológicas sí se encontró un efecto inmunodepresor por parte de la aflatoxina B1.

La respuesta inmune celular mostró que la adición en la dieta PCL, aumentó la respuesta celular evaluada por la prueba de hipersensibilidad cutánea basofílica; una posible explicación podría ser por la estructura química de las PCL, determinadas en su mayoría por azúcares, que funcionan como ligando de receptores de tipo lectinas, descritos en poblaciones celulares de linaje linfoides. Por otro lado se ha descrito la presencia de los receptores tipo Toll (33,34) presentes en diferentes células; que reconocen patrones moleculares asociados a patógenos, (PAMP's) iniciando con la respuesta inmune innata.

Se ha determinado, que los azúcares de tipo mananos y el ymosan; presentes en *Saccharomyces cerevisiae* estimulan TLR-4 y TLR-2 y TLR-6 respectivamente, lo que posteriormente desarrolla respuestas inmune específicas. Por estas implicaciones las PCL de *Saccharomyces cerevisiae*, se pueden considerar como estimulantes del sistema inmune, y promotoras del crecimiento al ser adicionadas en dietas sorgo + soya de pollos de engorda, por lo que resultan una alternativa al uso de antibióticos promotores del crecimiento como la bacitracina cinc.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Juan Carlos del Rio (FESC de la UNAM) por la donación del maíz con AFB1 para la realización de este trabajo. Al MVZ Miguel Angel Valadez (CEIEPA-FMVZ/UNAM) por su apoyo técnico en la realización de este trabajo.

Gabriela Gómez Verduzco; Arturo Cortés Cuevas;

Carlos López Coello; José Arce Menocal;

Carlos Vásquez Peláez; Ernesto Avila González.

LITERATURA CITADA: Solicitarla en la Redacción



**Los animales son su negocio,
protegerlos es el nuestro.**

Estamos dedicados a optimizar el bienestar y el desempeño de los animales, desarrollando su verdadero potencial genético a través de la nutrición.

- Programa Libre de Antibióticos
- Manejo de Micotoxinas
- Manejo de Salud Intestinal
- Manejo de Proteínas
- Manejo de Minerales
- Eficiencia Alimentaria
- Tecnologías para enriquecer naturalmente los alimentos



Para más información contáctese
con el equipo Alltech Argentina
Teléfono: 0230 4499 563 | Celular: 011 6826 6071
argentina@alltech.com | jarumbe@alltech.com

es.Alltech.com



AlltechLA

@AlltechLA

AGROINDUSTRIA PROPUESTA DE MEDIOS 2018



WEB



EMAIL



REDES



BLOG

LANZAMIENTO ENERO 2018

MÁS INFORMACIÓN EN INFO@CAENA.ORG.AR



CÁMARA ARGENTINA
DE EMPRESAS
DE NUTRICIÓN ANIMAL

Su proveedor global de procesos tecnológicos para la industria de alimentos para mascotas



ANDRITZ es uno de los Proveedores líderes de procesos, equipos y sistemas para la producción de alimentos para mascotas. Con un profundo conocimiento de procesos, podemos suministrar soluciones óptimas para líneas completas de alimentos para mascotas; desde la dosificación de materias primas hasta el embolsado de producto terminado.

Hemos estado suministrando productos y soluciones para la industria de la alimentación desde 1930; por lo tanto, hemos ganado conocimiento y visión en el crecimiento de las demandas específicas de los mercados de alimentación. Ponemos este conocimiento en nuestros esfuerzos para asegurar la satisfacción de nuestros clientes.



ANDRITZ Feed & Biofuel Chile Ltd.
Tel: + 56(2)24624608 | Cel: +56(9)81997232
andritz-fb.cl@andritz.com

Altamiranda & Asociados
Representante Oficial ANDRITZ Feed & Biofuel
Salto-Buenos-Aires-Argentina
Tel: +54 2474 432370 / 431806 | Cel: +54 9 2474 669748
www.altamirandayasoc.com.uy

www.andritz.com/ft

EXTRUSORES DOBLE TORNILLO

- . Posibilidad de producción de alimentos bi-colores y con relleno, producción de alimentos Premium y Súper Premium.
- . Mejor estandarización del producto debido a la geometría de las dos roscas trabajando juntas.
- . Gran versatilidad en la producción de alimentos con características diferentes entre sí.



SECADORES

- . Módulo de secado individual.
- . 2 esteras de secado.
- . Radiadores a vapor, gas y GLP.

PELETIZADORAS

- . Fabricación de alimentos para aves, porcinos, bovinos y equinos.
- . Uso de vapor para mejor rendimiento.



RECUBRIDOR DE GRASA Y SABORIZANTE

- . Más sabor y energía en su producto
- . Aplicación de aceite, grasa, hidrolizado y palatabilidad en piensos extruido.
- . Vacío opcional.

REPRESENTANTE EN ARGENTINA Y URUGUAY:



BioIngeniería

Ingeniería aplicada a la nutrición animal

BIOINGENIERÍA LATINOAMERICANA

Dr. Aldo Bustos 2149 - Humbolt, Santa Fe
Curapaligüe 6510 - Munro, Buenos Aires
Tel: +54 11 5263-0235 | Cel: +549 11 3380-8005
E-mail: info@bioingenierialatam.com
Facebook: BioIngenieriaLatinoamericana

FERRAZ MÁQUINAS E ENGENHARIA LTDA
Via Anhanguera, km 320, Rib. Preto, SP, Brasil
Tel: 5515 39431055
comex@ferrazmaquinas.com.br
www.ferrazmaquinas.com.br

Wurtmann et al. (1977) llevaron a cabo estudios para determinar la cinética de dos fuentes de colina (cloruro de colina y colina natural) y observaron que el consumo de colina natural fue más eficaz al incrementar significativamente y mantener por mayor tiempo los niveles de colina en suero, que cantidades equivalentes de cloruro de colina (Figura 2).

Niveles séricos de colina - Wurtmann et al (1977)

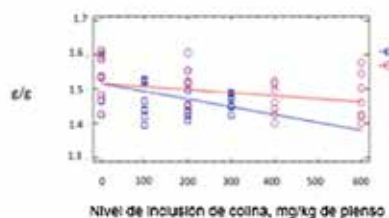
FIGURA 2



Machado y de Mello (2013) realizaron análisis de regresión a partir del índice de conversión de pollos alimentados con diferentes niveles de cloruro de colina 60% o de colina natural en forma esterificada y, en base a las ecuaciones de predicción obtenidas para ambos productos, demostraron que la bio-equivalencia entre el nivel de inclusión del producto natural en la dieta y el contenido de colina pura derivada del cloruro de colina es 1:2.52 (Figura 3).

FIGURA 3

Análisis de regresión lineal, Índice de Conversión



Ecuaciones de predicción:

Cloruro de colina 60%

IC (14 to 28 d) = $1.51814 - 0.0000908354 \times \text{nivel de colina pura}$ (P=0.02)

Colina natural

IC (14 to 28 d) = $1.51814 - 0.000228921 \times \text{nivel de producto natural}$ (P=0.03)

Bioequivalencia = $0.000228921 /$

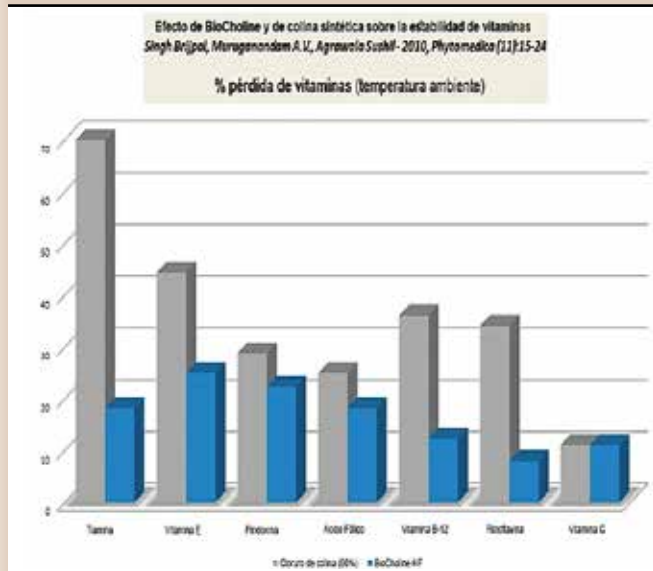
Características tecnológicas del producto

- Dosis de inclusión de 4 a 5 veces menores al Cloruro de Colina 60%.
- No agrede vitaminas, pigmentos u otros aditivos dentro de los núcleos y premezclas.
- El producto no es higroscópico, no interacciona con fuentes minerales, no es corrosivo sobre metales, no tiene riesgo de aportar olor a pescado en los productos finales.
- No afecta la fluidez de las premezclas.
- No aporta cloro lo que permite reducir el consumo de bicarbonato de sodio como fuente de sodio.

El cloruro de colina es un compuesto considerado un elemento agresor de las vitaminas en el núcleo o premezcla (Whitehead, 2000) lo cual se puede evitar cuando se utiliza colina natural, ya que ésta esterificada y no es reactiva con otros componentes. Brijpal et al. (2010) indicaron que las pérdidas de diversas vitaminas, tras tres meses en contacto con colina natural, fueron sustancialmente inferiores a las causadas por el cloruro de colina (Figura 4).

Pérdidas de actividad vitamínica con cloruro de colina o con colina natural.

FIGURA 4





¡Sembramos las
semillas del éxito!

Nuestra línea de productos abarca toda la cadena de valor para la preparación de las semillas oleaginosas, desde la carga y descarga de buques hasta el almacenamiento y manipulación de granos, el pesaje, la limpieza, el secado, los sistemas de aspiración, el acondicionamiento, el quebrado, el descascarado y laminado como también molienda y peletizado de la cáscara y de la harina de extracción.

Además, nuestros ingenieros y gerentes de proyecto entregan un diseño óptimo de la planta que satisface los requerimientos de nuestros clientes al estar perfectamente equipada para proporcionar alta productividad, alta disponibilidad y óptimos productos finales.

www.buhlergroup.com

Uso de colina natural, reemplazando el cloruro de colina, en dietas para pollos

Los beneficios de la fuente natural de colina han sido evaluados en diversas pruebas experimentales y recientemente medida en la estación de Zootest, Ploufragan Francia con alimentos producidos en el INRA. Así, se evaluó la eficacia del cloruro de colina, de la colina natural o de ambos conjuntamente en 1230 pollos Ross. Los animales fueron distribuidos en tres grupos: T1, cloruro de colina 70% (857 g/tonelada); T2, colina natural (200 g/tonelada); T3, (T1+T2), contando cada grupo experimental con 10 réplicas de 41 pollos. Cabe mencionar que 857 g de Cloruro de Colina 70% equivale a 1 kilo de Cl de Colina 60% y a 520 g de Colina. Los parámetros productivos de los pollos se evaluaron a los 12, 24, 28 y 35 días. Al final de la prueba experimental se obtuvieron muestras de sangre para evaluar diferencias entre los tratamientos con respecto a determinados parámetros sanguíneos.

En la Tabla 1 se muestran los resultados productivos a lo largo del período experimental.

TABLA 1

Resultados productivos acumulados en pollos alimentados con colina natural y/o con cloruro de colina

Tratamiento	GMD 0-12 días	IC 0-12 días	GMD 0-24 días	IC 0-24 días	GMD 0-28 días	IC 0-28 días	GMD 0-35 días	IC 0-35 días
T1, Cloruro de colina	31,9±0,8	1,03±0,01	54,8±2,4	1,34±0,04	58,7±2,2	1,43±0,03	66,3±2,5	1,54±0,02
T2, Colina natural	32,3±0,4	1,02±0,01	54,7±1,5	1,33±0,02	58,3±2,7	1,43±0,04	65,9±3,5	1,54±0,03
T3, Cloruro de colina + colina natural	31,8±0,7	1,02±0,01	54,4±1,6	1,33±0,02	58,4±2,1	1,42±0,03	66,3±2,6	1,53±0,03
Signif.	NS	P<0,05	NS	NS	NS	NS	NS	NS

GMD: Ganancia media diaria

IC: índice de conversión

NS: no significativo

Valores en una misma columna con distintas letras son distintos de forma estadísticamente significativa.

En los primeros 12 días de vida, la colina natural a 200 g/tonelada sería incluso más eficaz que el cloruro de colina (70%). A edades posteriores, ambos grupos no presentaron diferencias estadísticamente significativas, confirmándose la equivalencia entre el cloruro de colina y la colina natural con una tasa de reemplazo de 5 a 1 considerando el aporte como 1 kilo de Cl de Colina 60%. La inclusión conjunta de ambas fuentes de colina en la dieta, no derivó en mejoras a nivel productivo con respecto a la adición de cada uno de ellos de forma separada. Asimismo, se observaron algunas diferencias entre tratamientos con respecto a ciertos parámetros sanguíneos y peso del hígado (Tabla 2).

TABLA 2

Porcentaje de pollos con distintos niveles sanguíneos de urea, creatinina y alanina amino-transferasa. Peso del hígado de los pollos.

Tratamiento	Urea		Creatinina		Alanina amino-transferasa		Peso hígado (g)
	<0,05 g/L	>0,05 g/L	<0,6 mg/L	>0,6 mg/L	< 3U/L	>3U/L	
T1, Cloruro de colina	27,3% ^b	72,7% ^a	15,9% ^b	84,1% ^a	18,2%	81,8%	55,4 a
T2, Colina natural	50,0% ^a	50,0% ^b	34,1% ^a	65,9% ^b	38,6%	61,4%	51,3 b
T3, Cloruro de colina + colina natural	43,2% ^{ab}	56,8% ^{ab}	27,3% ^{ab}	72,7% ^{ab}	34,1%	65,9%	52,6 ab
Signif.	P<0,05	P<0,05	P<0,05	P<0,05	P = 0,270	P=0,270	P<0,05

En el tratamiento que recibió cloruro de colina hubo un mayor número de aves con niveles altos de urea comparado con el tratamiento que recibió la colina natural. Niveles elevados de urea en sangre se relacionan con deshidratación (Lumeij, 1087). Seguramente los pollos que recibieron colina natural tuvieron más colina disponible para la síntesis de betaína, entre otras funciones, y por ello estaban más hidratados.

Asimismo, más aves del grupo de cloruro de colina presentaban niveles de creatinina altos, en comparación a los pollos suplementados con colina natural. Lewandowski et al. (1986) relacionan altos niveles de creatinina en aves a problemas renales. También la función renal se puede ver afectada por niveles altos de TMA en sangre en los pollos que recibieron cloruro de colina.

En la misma prueba se analizaron los niveles sanguíneos de alanina amino-transferasa, los cuales fueron altos en un mayor número de pollos con cloruro de colina que con la fuente natural. Cuando se presentan lesiones en los órganos, sobretodo en el hígado, esta enzima es liberada a la sangre y eleva su nivel (Hochleithmer, 1991). Así, los animales que recibieron cloruro de colina presentaron hígados más pesados que los animales que habían consumido dietas suplementadas con colina natural. A diferencia del cloruro de colina sintética, se ha indicado que la colina natural en forma de fosfatidil-colina y otros fosfolípidos induce a la expresión hepática de varios genes que codifican diversas enzimas del metabolismo lipídico (Huang et al, 2008). Por otra parte, es bien sabido que la adiponectina, proteína que modula el metabolismo de los lípidos y de la glucosa, se secreta en la sangre desde los tejidos adiposos en respuesta a los receptores activados por proliferadores de peroxisomas (PPAR's) cuando éstos son activados por fosfatidil-colina; así es como la colina natural ayudaría a prevenir el síndrome del hígado graso. Los resultados de la presente prueba



Juntos en el camino de tu crecimiento



Soluciones innovadoras en nutrición animal que hacen crecer tu negocio

Hace falta mucho más que proteínas, vitaminas, minerales y una dieta equilibrada para que una explotación ganadera, porcina o avícola sea exitosa.

También es necesario contar con un equipo de expertos altamente comprometidos e intelectualmente curiosos, de todas las latitudes, que se involucren en el negocio de sus clientes y comprendan sus necesidades.

Provimi genera permanentemente soluciones nutricionales innovadoras, realmente efectivas, que ayudan a construir negocios más prósperos.

Provimi es el aliado en el que podés confiar, porque garantiza integridad, excelencia, sustentabilidad y profundo respeto por sus clientes, su negocio y las necesidades nutricionales de sus animales.

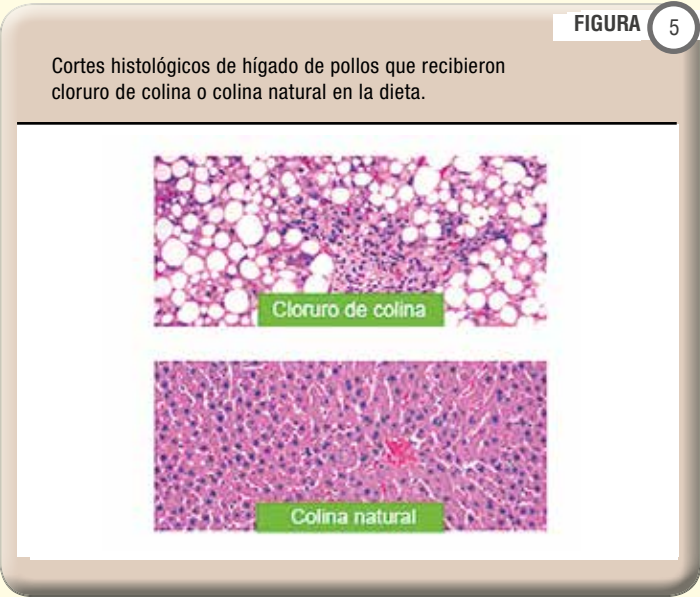
Provimi®
Cargill® Premix & Nutrition

DEPARTAMENTO
COMERCIAL
0810-222-5463
WWW.PROVIMIARGENTINA.COM.AR

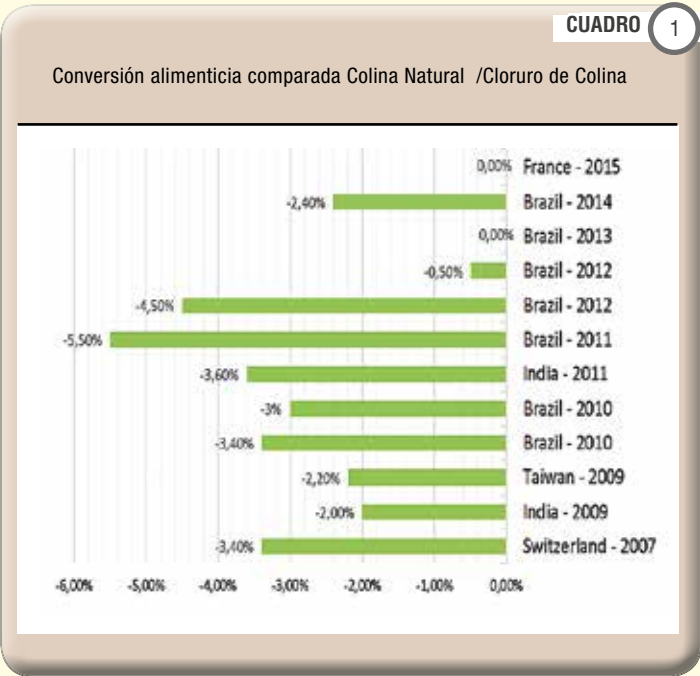
PLANTA DE PRODUCCIÓN Y
ADMINISTRACIÓN
Venado Tuerto - Santa Fe
Ovidio Lagos 1957 - (Ruta Nac. N°8 Km 364)
Líneas rotativas: +54 3462 431480



están en coincidencia con Devegowda et al. (2011), quienes indicaron que los animales alimentados con colina natural muestran un hígado saludable en comparación con los alimentados con cloruro de colina (Figura 5).



Como resumen de las pruebas realizadas con la suplementación de colina natural hasta el año 2015 se presentan los cuadros 1 y 2 donde se destaca la mejora en la conversión es del 2,7%.



En el cuadro 2, el efecto de la suplementación con la fuente natural en sustitución total del cloruro de colina mejoró la ganancia de peso en un 4,5%.



Sobre la ganancia de peso, el uso de la fuente natural de colina ha presentado una mejora del 4,5% sobre el uso del Cloruro de Colina.

A fin de entender el efecto sobre la ganancia de peso y conversión alimenticia se desarrolló un ensayo en INTA- EEA Pergamino (2017, datos sin publicar) con el objetivo de evaluar el “Efecto del producto sobre la energía metabolizable aparente en la dieta (EMA)” de pollos parrilleros a dosis de 200 y 400 g/ton de alimento.

El resultado de dicho ensayo fue que “la inclusión del producto produjo mejoras en el contenido de EMA de la dieta asociadas a una mayor utilización de la energía bruta”. El aporte de EMA medido fue de 28 kcal para la dosis de 200 g y de 60 kcal para la dosis de 400 g del producto.

CONCLUSIÓN

Los efectos o resultados de la suplementación se analizan en dos puntos:

a) Sustitución de Cloruro de Colina

El uso de BioCholina® permite reemplazar 100 % al Cloruro de Colina, activar el Metabolismo de Lípidos y mejorar utilización de energía. En aves y en base a la conversión alimenticia, la mejor respuesta obtenida permite afirmar que 1 unidad del producto equivale biologicamente a 2,52 unidades de colina pura. En base a esta equivalencia la sustitución del Cl de Colina por el producto es la siguiente:

- 206 g del producto puede reemplazar 1000 g de Cloruro de Colina 60%
- 238 g del producto puede reemplazar 1000 g de Cloruro de Colina 70%
- 252 g del producto puede reemplazar 1000 g de Cloruro de Colina 75%

b) Efectos adicionales como aporte de energía

Una mejor digestión y/o metabolización de la energía del alimento que incluya la activación de receptores PPARs se ha evaluado a través de la medición de la EMA en dietas suplementadas con colina natural.

El uso de una formulación de extractos vegetales, fuente natural de conjugados de colina y otros activos como el producto mencionado, representa una alternativa segura, eficaz y económica al mejorar la ganancia de peso y conversión alimenticia comparada con el Cloruro de Colina en alimentos para pollos parrilleros. Las características químicas de la colina natural le confieren una mayor biodisponibilidad y eficacia metabólica ofreciendo además ventajas de estabilidad para los núcleos y premezclas.

Por M.V. Marcelo Paoletta, Technofeed S.A.

BioCholine

Colina natural de origen vegetal

Forma estable de máxima biodisponibilidad



TECHNOFEED

TECHNOFEED SA
La Pampa 2037 7° D 1428 CABA
Cel 0111569513951 mpaoletta@technofeed.com.ar

Beneficios:

- Optimo desempeño previniendo el hígado graso.
- Activa los receptores PPARs regulando el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.
- Reduce la grasa abdominal.
- En aves, cerdos, mascotas y rumiantes reemplaza al 100% de la colina sintética, Cloruro de Colina.
- No degrada vitaminas, pigmentos ni otros componentes de las premezclas.
Polvo estable no corrosivo.

“Evaluación de las zincemias en terneros con infección respiratoria experimental por *Mannheimia haemolytica*”

INTRODUCCIÓN

El zinc (Zn) es un mineral esencial en el crecimiento y el desarrollo de los organismos vivos, donde cumple un rol catalítico, estructural y regulatorio en la actividad celular de los mamíferos (Rosa et al., 2008). El Zn forma parte de más de 300 metaloenzimas y 900 factores de activación de la transcripción del genoma, lo que da idea de la importancia de este mineral en la homeostasis animal y humana (Tapiero and Tew, 2003). Por esta razón, la carencia de Zn en bovinos genera consecuencias variadas e inespecíficas, entre las que se mencionan disminución en la ganancia diaria de peso (Rosa et al., 2008), caída del consumo y de la eficiencia de conversión alimenticia (Underwood and Suttle, 1999), fallas inmunológicas (Kincaid et al., 1997) y disminución en la eficiencia reproductiva (Sekler et al., 2007; Picco et al., 2010).

La homeostasis del Zn es compleja y sólo parcialmente conocida, este mineral no posee un órgano de almacenamiento que le permita mantener sus niveles normales ante una eventual disminución en su consumo. Sin embargo, se considera que hay pequeñas reservas que amortiguan un desbalance en todas las células, que incluyen el Zn plasmático, el Zn unido a metalotioneína, como también el Zn que se encuentra dentro de organelas, entre ellas el aparato de Golgi y el retículo endoplásmico (King, 2011).



Cuando el consumo de Zn por parte del animal es menor al requerido, se limitan las pérdidas endógenas y aumenta la eficiencia de absorción (King et al., 2001). Estos mecanismos están muy bien regulados por dos familias de transportadores. Uno de ellos corresponde a los Zinc Transporter (ZnT), que disminuyen la concentración citoplasmática de Zn, ya sea porque lo transfiere al líquido extracelular o porque lo introduce a distintas organelas. El segundo grupo corresponde a la familia ZIP, que aumentan la concentración citoplasmática de Zn introduciéndolo desde el líquido extracelular o sacándolo de las organelas donde se acumula (Cousins et al., 2006).

Si bien no hay marcadores sensibles del status de Zn, el más utilizado es la zincemia (concentración de Zn en suero o plasma) (Underwood y Suttle, 1999). Existe un acuerdo

en considerar normal a valores de zincemia por encima de 90 µg/dl mientras que valores menores a 80 µg/dl indicarían carencia, dejando entre ambos un rango marginal (Enjalbert et al., 2006). Sin embargo la zincemia suele ser un marcador inestable y puede variar sin tener consecuencias para el animal (Rosa et al., 2008). En roedores, se menciona que la zincemia desciende ante una inflamación, trauma, infección o estrés, como parte de la respuesta de fase aguda (Lichten and Cousins, 2009; Aydemir et al., 2012; Aburto-Luna et al., 2017). En bovinos, al momento, se conoce poco sobre las variaciones de zincemia ante situaciones estresantes y/o de enfermedad.

La enfermedad respiratoria bovina (ERB) es la principal causa de muerte en explotaciones de engorde a corral (Galvan et al., 2014) y la segunda en importancia en terneros en

explotaciones extensivas de cría (Costa et al., 2004). Si bien la ERB es producto de una compleja interacción entre estrés, virus y bacterias (Fazzio et al., 2010-a); es ampliamente aceptado que *Mannheimia haemolytica* (MH) cumple un rol determinante en la fisiopatogenia de la enfermedad (Rice et al., 2007). En estudios previos, se observaron variaciones de la zincemia en terneros desafiados experimentalmente con el virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR) y en animales que padecían ERB crónica (Orr et al., 1990, Soltesova et al., 2015). Sin embargo, no hay estudios realizados en terneros con infecciones respiratorias agudas de origen bacteriano donde se evalúen zincemias.

La hipótesis de trabajo es que la infección con MH disminuye la zincemia. Por tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de infección experimental por MH sobre la zincemia en terneros.

MATERIALES Y MÉTODOS

Todos los procedimientos realizados en el presente ensayo fueron aprobados por el Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL) de la Universidad Nacional de La Plata. Registrado en el Protocolo para el Uso de Animales de Investigación Científica (Identificación interna N° 55-2-16P).

Lugar de trabajo y Animales

Para la comprobación de mi hipótesis de trabajo se realizó un estudio experimental, llevado a cabo en el Hospital Escuela de Grandes Animales de la FCV-UNLP, el cual incluyó 11 terneros machos (unidades experimentales), raza Holando Argentino de entre 15 y 20 días de vida.

Alojamiento y alimentación

Los terneros provinieron de un establecimiento de la zona y fueron alojados durante la noche en boxes grupales



ALIMENTOS
BALANCEADOS TERMINADOS,
QUE SON EL INICIO
DE UN GRAN
NEGOCIO.

SANTA SYLVINA
NUTRICIÓN ANIMAL
ALIMENTAMOS TU NEGOCIO

+54 3471 499071 • INFO@SANTA-SYLVINA.COM.AR

(4 animales/box) de piso de cemento con cama de paja y siendo transferidos a un potrero alledaño con sistema de estaca individual durante el día. Los animales recibieron un suministro de 4 litros de sustituto lácteo por día, el cual fue dividido en dos entregas de 2 litros cada una (AM- PM) en balde. Al final de cada entrega se registró el volumen remanente para medir consumo de sustituto lácteo. Además se les suministró alimento balanceado ad libitum y se midió el consumo en gramos al final de cada día durante todo el ensayo.

Evaluación clínica e infección experimental

Antes de comenzar con la etapa de muestreo, se realizó el examen clínico general de los 11 terneros incluidos en el presente ensayo, los cuales fueron considerados como sanos.

Todos los terneros fueron inoculados con una cepa de campo de MH (Laboratorio de Diagnóstico Bacteriológico, FCV- UNLP), momento que fue considerado como DIA 0. La concentración del inóculo fue ajustado a la escala 0,5 del método nefelométrico de Mac Farland, con un conteo viable final de 3×10^8 UFC/ml (unidades formadoras de colonia/mililitro de inóculo bacteriano). Los terneros recibieron 6 ml de inóculo más 5 ml de solución fisiológica estéril por vía intratraqueal (Coutinho et al., 2009). Luego de la inoculación se realizaron evaluaciones clínicas hasta el momento de la aparición de signos clínicos específicos de ERB.

Criterio de tratamiento

Se registraron parámetros para clasificar como enfermo a aquellos animales que alcanzaron el grado 3 de la escala propuestas por Hanzlicek (2010), quien utiliza la observación/medición de temperatura corporal rectal, frecuencia respiratoria, patrón respiratorio, secreciones nasales y secreciones oculares para clasificar a los animales en cuatro grados; grado 1, clínicamente sano; grado 2, levemente enfermo; grado 3, moderadamente enfermo; grado 4, severamente enfermo. Cuando los terneros alcanzaron el criterio de enfermo (grado 3) recibieron un único tratamiento con tilmicosina por vía subcutánea a la dosis de 10 mg/kg de peso vivo (Maxitil® Biogénesis- Bagó).

Criterio de alta

Una vez realizado el tratamiento los animales fueron evaluados diariamente hasta alcanzar el alta clínica. La misma se realizó cuando todos los parámetros evaluados se encontraron dentro del rango considerado fisiológico.

Muestras de sangre

Se tomaron muestras de sangre seriadas en el tiempo, en relación al día de inoculación (DIA 0), los días -6, -1, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10. La extracción se realizó por punción yugular. Las muestras de sangre se recolectaron en tubos plásticos de 10 ml previamente lavados con detergente no-iónico y ácido nítrico, con EDTA como anticoagulante.

El procesamiento de las muestras, conservadas a 4°C, se realizó dentro de los 60 minutos post extracción. A partir del sobrenadante obtenido de la desproteinización del plasma sanguíneo con ácido tricloracético al 10% (p/v), se midió la concentración de Zn por espectrofotometría de absorción atómica de llama (AAnalyst 200 – Perkin Elmer).

Análisis estadístico

Para explicar la variabilidad observada en la zincemia se ajustó un modelo de regresión lineal múltiple con medidas repetidas en el tiempo utilizando el ProcMixed de SAS (9.4). El modelo incluyó como predictor categórico a los puntos en el tiempo en el cual se realizaron los muestreos (DÍA= -6,-1, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10) y como predictores continuos al consumo de leche en mililitros (mL) y al consumo de alimento en gramos (g). Se empleó el criterio de Simetría Compuesta para definir la estructura de correlación entre los diferentes muestreos de un mismo individuo.

Los valores de zincemia para los diferentes niveles de la variable DÍA se expresan como Cuadrados Mínimos Medios (CMM) y se estimó la significación de las diferencias de CMM entre todos los niveles de la variable DIA ($p \leq 0.05$). Finalmente se utilizó un contraste ortogonal para evaluar el efecto del tiempo sobre la zincemia.

RESULTADOS

Todos los animales incluidos en el presente ensayo se encontraban clínicamente enfermos (grado 3) a los 2 días post inoculación experimental con MH. De las variables incluidas como predictores de la zincemia, solo el tiempo (DÍA) resultó estadísticamente significativo, ($p \leq 0.001$, Figura 1).

En el día 2 post inoculación las zincemias cayeron de 113.8 a 57.2 $\mu\text{g/dL}$ ($P < 0.001$). El tiempo tuvo un efecto cúbico sobre a zincemia ($P < 0.001$). Después del tratamiento antibiótico se incrementaron a 109.0 $\mu\text{g/dL}$. Además, el consumo de leche evidenció una tendencia ($p = 0.08$), mientras que el consumo de alimento no fue estadísticamente significativo ($p \geq 0.1$).



MOLINOS agro

- ALIMENTACIÓN ANIMAL -



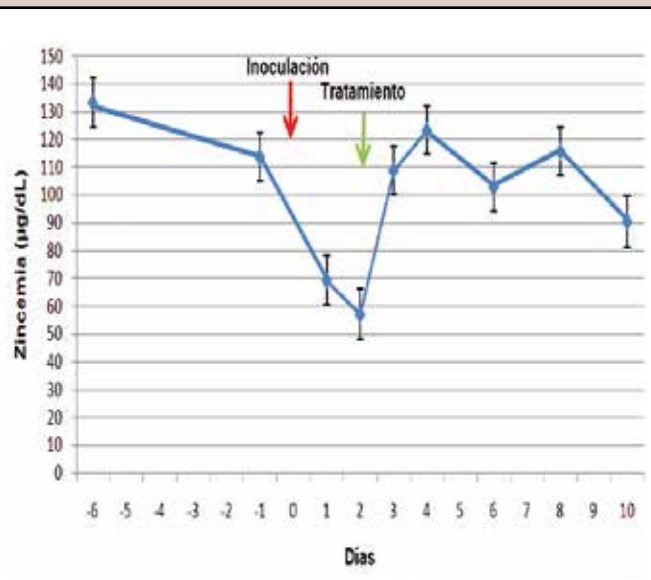
OFICINA COMERCIAL BUENOS AIRES
Uruguay 4075
B1644HKG. Victoria. Buenos Aires
Tel: (011) 4746 - 8709

OFICINA COMERCIAL ROSARIO
Paraguay 777, Piso 8° Of. G
B2000CVO. Rosario. Santa Fe
Tel: (0341) 424 - 2092

www.molinosagro.com.ar / alimentacion.animal@molinos.com.ar

GRÁFICO 2

Efecto del tiempo sobre la zincemia en terneros (n: 11) inoculados experimentalmente con *Mannheimia haemolytica*.



↓ Inoculación experimental (DÍA 0) con *Mannheimia haemolytica* (6 ml de inóculo con un conteo viable final de 3×10^8 UFC/ml).

↓ Tratamiento de los animales clínicamente enfermos (Grado 3) con tilmicosina por vía subcutánea (10 mg/kg de peso vivo).

DISCUSIÓN

De acuerdo con la hipótesis planteada la infección experimental con MH disminuye la zincemia en terneros. La zincemia es la herramienta diagnóstica con la que se cuenta para evaluar el estatus de Zn en los bovinos (Underwood y Suttle, 1999). La misma se puede ver alterada y modificar el valor dependiendo del estado de salud del animal (Soltesova et al., 2015). En el presente ensayo se observa una disminución en los valores de zincemia en el día posterior a la inoculación (día 1), momento en que los animales comenzaron con signos de la enfermedad.

Los valores más bajos encontrados se registraron en el día 2, en coincidencia con el momento en que todos los terneros alcanzaron criterio de enfermos y se aplicó el tratamiento. Una vez aplicado el tratamiento los valores retornaron, en los días siguientes, a valores considerados dentro del rango de la normalidad ($> 90 \mu\text{g/dL}$). La variabilidad observada de la zincemia, a través del tiempo, es compatible con una función cubica ($p < 0.001$). Los valores de zincemias encontrados en los días 1 y 2 post inoculación experimental se encuentran por debajo de $80 \mu\text{g/dL}$, límite inferior del rango marginal indicado en la bibliografía (Enjalbert et al., 2006).

En un ensayo realizado por Orr et al. (1990) también observaron disminución de la zincemia 4 días después de una inoculación intranasal con el virus de IBR, momento en el cual se produjo el pico de morbilidad. Estos hallazgos son similares a los observados en el presente ensayo, donde los valores más bajos de zincemia, se encuentran en el momento donde se manifiesta clínicamente la enfermedad. Si bien, no se conoce aún a qué se debe la disminución de la zincemia, se postula que podría tratarse de un mecanismo del hospedador para reducir el nivel de Zn disponible para los microorganismos patógenos, los cuales lo requieren para su proliferación (Liuzzi et al. 2005, Schapiro et al, 2003). Un posible mecanismo sería por la liberación de citoquinas, entre ellas la Interleuquina 1β (IL- 1β) y la Interleuquina 6 (IL-6) que son las responsables del aumento de la transcripción de ARNm del transportador de zinc ZIP14, principalmente en el hígado, el cual introduce el Zn en los hepatocitos, causando la disminución del Zn en sangre (Liuzzi et al., 2005).

En las explotaciones de engorde a corral de Argentina, la ERB es la principal causa de morbi mortalidad en el período de iniciación (Galvan y col. 2014). Tanto el virus de IBR como MH han sido informados ya sea en seguimientos serológicos longitudinales (Streitenberger y col. 2016), como aislamientos y/o detección por técnicas moleculares de casos clínicos de ERB (Fazzio y Landoni 2010-a; Fazzio y col. 2010-b). Tener en cuenta el estado clínico de los animales, al momento de interpretar la zincemia, es de utilidad para quienes realizan monitoreo de las concentraciones minerales en animales en este tipo de explotaciones.

Más ensayos son necesarios para determinar si la variación en las zincemias modifica parámetros productivos, los cuales podrían evitarse con la suplementación del mineral ante los eventos de enfermedad. A su vez, este comportamiento debería ser considerado al evaluar zincemias en animales con riesgo de infección respiratoria aguda donde la MH pudiera ser en parte el agente causal.

CONCLUSIONES

La infección experimental con MH disminuye la zincemia en los terneros. Los valores de zincemias en terneros infectados descienden por debajo del rango normal y se recuperan luego del tratamiento antibiótico.

Autor: Galarza Esteban Med. Vet.

Director: Fazzio Luis E. Med. Vet., Dr Cs.Vet.

Especialización en Nutrición Animal

Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional de La Plata

BIBLIOGRAFIA: Solicitarla en la Redacción



Para él, BRIGHT SCIENCE significa satisfacer los requerimientos nutricionales

Hemos innovado en la nutrición de rumiantes desde los años 60. Esto significa que usted puede confiar en nosotros para alcanzar una producción más eficiente. Habiendo tomado el tiempo necesario para comprender el negocio de la producción de leche, logramos desarrollar soluciones de avanzada para la nutrición de su rodeo, como ROVIMIX® β -Carotene, CRINA® Ruminants, OVN™, RONOZYME® RumiStar™ y Tortuga Minerals, que satisfacen sus necesidades y permiten alcanzar una producción lechera sostenible.



DSM Nutritional Products
Tel.: 03327-448600
america-latina.dnp@dsm.com
www.dsm.com/animal-nutrition-health



10 recomendaciones para alimentar a las vacas secas



Nuestras recomendaciones para la alimentación de las vacas secas es una ración mixta alta en fibra y baja en energía durante todo el período seco. Basados en evidencias obtenidas durante varios años y discusiones detalladas con el profesor Jim Drakcley, hemos enumerado a continuación 10 recomendaciones cruciales para el éxito.

1 La alimentación de la vaca seca comienza al secarse. Idealmente, las vacas deben ser alojadas durante todo el período seco, aunque el acceso a cantidades limitadas de pastura es posible, con la ración mezclada de vacas secas alimentada al pastoreo. La ingesta de pasto no debe exceder los 1,5kg MS/día.

2 Las vacas de lactación tardía con pobre condición corporal, se pueden secar dos semanas antes y se les puede proporcionar un alimento con alguna ganancia para la condición. Idealmente, las vacas deben estar en condición corporal entre 3.0 a 3.25 antes del parto. Sin embargo, la alimentación en el período seco de una ración baja en energía, alta en fibra debe suministrarse por un mínimo de 7 semanas para todas las vacas. Es posible reducir este período a 6 semanas para las novillas. La adopción de la estrategia sólo durante las últimas 3 semanas no es una opción, ya que puede generar problemas si las vacas paren temprano mientras que un período lejano es más receptivo en términos del metabolismo mejorado de la vaca.

3 La ración de vaca seca debe ser suministrada como una ración total mezclada y formulada para contener 9 EM

MJ/kg MS y 13% proteína cruda. La especificación final de la ración NO debe estar fuera de +2% de estos valores declarados (es decir, entre 8,8 a 9,2 EM MJ/kg MS y de 12,7 a 13,3% PC). Se espera que las vacas Holstein consuman aproximadamente 11kg MS/día de esta ración.

4 La especificación de la ración de las vacas secas compromete la ración de la lactancia, los conocidos contenidos de Energía Metabolizable (EM) y Proteína Cruda (PC) del pasto de corte con valores promedio asumidos. Los valores nutricionales del pasto no tratado pueden ser asumidos como: paja de trigo: 6,1MJ EM y 36g PC/kg MS, paja de avena: 7,2MJ EM y 34g PC/kg MS, paja de cebada: 6,4MJ EM y 42g PC/kg MS.

5 La paja es la fuente de fibra preferida ya que esta promueve la función del rumen y mejora la salud ruminal debido a su reconocido alto factor de rascado. La paja debe ser cortada entre 4cm y 8cm, y bien mezclada en la ración total. El heno es menos ideal e incluso es probable que el heno maduro no tenga el mismo efecto sobre la función ruminal como la paja de cereal. Se deben evitar henos de alto contenido de potasio.

En general, el heno no puede considerarse como un sustituto directo de la paja de cereales. En algunos casos, es posible utilizar la paja de colza, pero es importante evitar muestras que sean extremas en términos de tallo alto o alto contenido de hojas. Las fuentes de fibra tales como la cáscara de avena, cáscara de soja o remolacha azucarera no son recomendadas.

6 Basados en los ejemplos de raciones, el nivel de paja de trigo o cebada picada en la ración oscilará entre 5,2 y 5,7kg/MS/día, siendo mayor cuando se suministren raciones de lactancia de mayor calidad. La paja de avena, debido a sus diferentes contenidos de EM y proteína cruda, deberá incluirse entre 6,6 y 7,0kg MS/día y con reducciones asociadas a la inclusión de la ración de lactancia, esto sugiere que la paja de avena no es un reemplazo ideal para la paja de trigo o cebada.

7 Es importante que la ración final tenga un contenido de proteína cruda del 13%. Una fuente de proteína de calidad degradable en el rumen tal como la soja se puede usar

si se requiere. Es probable que se necesite más soja en casi todos los casos.

8 La composición mineral de la ración final debe estar en línea con los requerimientos minerales aceptados para las vacas secas. Se debe tener especial cuidado cuando se utiliza parte de la ración de lactancia la cual ya contiene minerales agregados.

9 En la mayoría de los casos, no se necesitan sales aniónicas, pero éstas pueden ser consideradas en granjas con altas tasas de incidencias de fiebre de leche, membranas retenidas, etc.

10 Suministrar la paja en forma larga en un alimentador de anillo en vez de incluirla en la ración de vacas secas junto con la ración de lactancia no es una opción. Existen evidencias de que las estrategias de alimentación de vacas secas están siendo “modificadas” en algunos mercados. Dada la importancia de este principio nutricional básico de KEENAN, es importante que todos los nutricionistas apliquen las recomendaciones anteriores en todos los mercados.

Fuente: Alltech



TALLERESBELGRANO

SOLUCIONES EN EQUIPOS AGROINDUSTRIALES

SISTEMA DE ALMACENAJE
PRODUCTO TERMINADO
transportes clean design



PARQUE IND. CHIVILCOY / RUTA 5 KM 160 / TEL 54.2346.308430 / INFO@TALLERESBELGRANOSA.COM.AR / WWW.TALLERESBELGRANOSA.COM.AR

Introducción a los MCT-s



La pérdida progresiva de ciertas funciones de aprendizaje, memoria y cognitivas, están relacionadas con el desgaste en la nutrición del cerebro. Esto puede ocurrir por una deficiencia real en la llegada de nutrientes al cerebro (trastornos circulatorios) y/o por la pérdida en la eficiencia en la utilización de los mismos. Uno muy importante es la energía, proveniente casi exclusivamente de la glucosa, monosacárido esencial para este tejido.

Estos trastornos pueden prevenirse con un manejo adecuado de la nutrición a partir de los 7 años de edad, permitiendo al cerebro obtener energía de fuentes alternativas.

¿QUÉ SON LOS TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIANA?

Los triglicéridos de cadena mediana (TCM) son un tipo especial de grasa de la dieta que se encuentra en los aceites vegetales naturales tales como el aceite de coco y el aceite de nuez de palma.

¿CÓMO FUNCIONAN LOS TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIANA?

El cerebro utiliza fundamentalmente la glucosa como fuente de energía. Con el correr de los años, esta capacidad se va

deteriorando, apareciendo signos de deficiencia cognitiva (relación con el medio que los rodea) y otras capacidades.

Los TCM son únicos en cuanto a que pueden convertirse con facilidad en cuerpos cetónicos, que son utilizados por el cerebro como fuente de energía alternativa en el proceso de envejecimiento, aun cuando la ingesta de energía sea adecuada y la ingesta de carbohidratos en la dieta no esté limitada.

Los TCM proporcionan combustible para las neuronas en el cerebro, colaborando así a mejorar el funcionamiento de las mismas.

EVIDENCIA ACERCA DE QUE LOS TCM MEJORAN LA COGNICIÓN EN LOS PERROS DE EDAD AVANZADA

Utilizando metodología cognitiva de seres humanos adaptada y validada en los perros, Nestlé Purina llevó a cabo estudios en perros de edad avanzada para mostrar los beneficios de los TCM. Estos estudios confirmaron significativas mejoras en la conducta y la cognición cuando los perros de edad avanzada consumieron TCM. Las mejoras se documentaron en tan sólo 30 días (y en algunos casos en sólo 14 días). Los resultados de estos estudios se publicaron en

una revista científica sobre nutrición de buena reputación y evaluada por pares (Pan et al. [2010], British Journal of Nutrition, 103: 1746 – 54).

MEJORAS EN LA MEMORIA E INTERACTIVIDAD

A medida que envejecen, los perros pueden presentar pérdida de la memoria y menor interés en su medio ambiente y en las actividades familiares. En la prueba con punto de referencia, se les pidió a los perros elegir un objeto lo más cercano al punto de referencia fijo a fin de recibir una recompensa.

“Los perros que consumieron TCM cometieron un 50% menos de errores al aprender una nueva tarea.

“Significativas mejoras en la memoria se observaron en apenas un mes.



Mackenna
Nutrición Animal



Proveemos
soluciones
a los más altos
desafíos
nutricionales

Tel: 03583-488343
info@mackennainsumos.com.ar
www.mackennainsumos.com.ar

COMO RESULTADO, LOS DUEÑOS PUEDEN OBSERVAR:

“Mejor adiestrabilidad: el perro aprende nuevas tareas o trucos rápidamente.

“Mayor capacidad para el aprendizaje complejo: el perro es capaz de aprender tareas complejas con rapidez y facilidad.

“Mayor interactividad: el perro muestra más interés en jugar.

“Mejor memoria: el perro está más perspicaz y más alerta. El perro puede recordar cuál tarro contiene las golosinas o saber que los zapatos de vestir significan no salir a caminar, pero las zapatillas significan un paseo por el parque.

MAYOR ADAPTABILIDAD Y CAPACIDAD DE SUPERVIVENCIA

A medida que envejecen, los perros pueden mostrar resistencia a los cambios en su rutina y también desagrado por las cosas nuevas o novedosas, lo cual surge a raíz del deterioro en la función del cerebro.

La prueba egocéntrica inversa es una tarea diseñada para evaluar la capacidad del perro para planificar respuestas adecuadas a una tarea novedosa. Los perros que fueron capaces de adaptarse a la cambiante combinación de juguetes y ubicación de recompensa cometieron menos errores.

“Los perros que consumieron TCM mostraron una capacidad para adaptarse mejor a una nueva situación y aprender conceptos novedosos correctamente, demostrando así una mejora en la capacidad del perro para el pensamiento y el razonamiento lógicos.

“Los perros que consumieron TCM cometieron un 40% menos de errores en adaptarse a una nueva situación.

COMO RESULTADO, LOS DUEÑOS PUEDEN OBSERVAR:

“Una mejora en la capacidad de su perro de edad avanzada para enfrentarse a los cambios en el medio ambiente (por ej.: cambios en la rutina, presentación de nuevos miembros de la familia, etc.).

“Mayor aprendizaje de conceptos; por ejemplo, necesitan salir por la puerta de atrás para ir al jardín, o salir por la puerta de adelante para dar un paseo por el vecindario.

MAYOR PERÍODO DE CONCENTRACIÓN Y ESTADO DE ALERTA

Los perros de edad avanzada pueden con frecuencia perder la atención al jugar o distraerse con facilidad.



“En la prueba de singularidad, se les pidió a los perros identificar el objeto extraño en un grupo de juguetes con el fin de recibir una recompensa.

“La discriminación más exacta entre los juguetes generaría así menos errores y demuestra mayor período de concentración.

Los dueños pueden notar que su perro de edad avanzada se muestra más interesado en jugar, en las actividades familiares y en los paseos.

MENSAJES FINALES FUNDAMENTALES SOBRE LOS TRIGLICÉRIDOS DE CADENA MEDIANA

Los TCM proporcionan un avance nutricional fascinante para los perros de edad avanzada, mejorando la función cognitiva que por lo general se deteriora en dichos perros. Esta modificación revolucionaria en la dieta ha comprobado que el agregado de TCM en la dieta de perros de edad avanzada los ayuda a:

“Mejorar la capacidad cognitiva

“Mejorar la adiestrabilidad

“Mejorar el período de concentración

“Mejorar la memoria

“Aumentar el interés del perro en su medio ambiente

Fuente: Nestlé Purina

inspired by pets,
creative by nature

dianapetfood 

Nueva identidad visual

inspired by pets,
creative by nature

dianapetfood 

Diana Pet Food es pionera y líder global en soluciones de alto valor mejorando el bienestar de las mascotas y la satisfacción de los dueños de mascotas.

spf 

reinventing palatability

SPF reinventa la palatabilidad de los alimentos para mascotas para mejorar la experiencia sensorial de las mismas, convirtiendo el momento de alimentación, en un momento de felicidad compartida.

panelis 

unique insight, inspired by pets

Panelis es el centro de medición más amigable con las mascotas y más innovador, proporcionando una visión única de las preferencias y comportamientos de las mascotas.

videka 

pet food protection naturally

Videka crea sistemas superiores de protección naturales para preservar la calidad y el sabor de los alimentos para mascotas.

vivae 

well being by nature

Vivae proporciona soluciones innovadoras y naturales de nutrición, mejorando visiblemente la salud y el bienestar de las mascotas.

odalia 

innovative care, designed for pets

Odalia desarrolla innovadoras soluciones únicas de aroma y cuidado para que las mascotas y sus dueños vivan en perfecta armonía.

El Pellet de Alfalfa



El PELLET DE ALFALFA, en la actualidad, ha diversificado mucho su clientela y está ingresando en la dieta de todo tipo de animales. Para ello, reconocidos Consultores en Nutrición Animal, hicieron un gran trabajo y desarrollaron Fórmulas con las VENTAJAS de la inclusión de PELLETS DE ALFALFA en las dietas de los distintos animales.

En los últimos años, los dos sectores que más han crecido en la utilización de alfalfa son los PORCINOS y los BOVINOS EN RECRÍA TEMPRANA.

En PORCINOS, algunos de los aspectos que benefician a quienes lo utilizan, en especial, en madres en gestación y lactancia es:

- Una excelente fuente de fibra dietética (FD) para una buena salud intestinal de hembras gestantes y lactantes.
- Aporta buenos niveles de vitamina A y D además de Calcio y fósforo muy necesarios para hembras reproductoras.
- Baja el stress causado por el confinamiento en sistemas intensivos (ciclo cerrado).
- Reducción de la contaminación ambiental por menor excreción de nitrógeno.
- Mejora en la absorción de minerales traza.
- Reduce la humedad de las heces especialmente en sistemas bajo confinamiento intensivo.

RESPECTO DE LOS BOVINOS EN RECRÍA TEMPRANA:

- Excelente fuente de proteínas de alta digestibilidad
- Muy buenos valores de vitaminas liposolubles e hidrosolubles
- Fuente de macro y micro minerales de alta biodisponibilidad

FORMULACIONES CERDAS GESTACION Y LACTANCIA TRADICIONAL

MATERIAS PRIMAS	Gestación	Gestación	Lactancia	Lactancia
Maiz molido comun	70	66	62	62
Expeller de soja 41	15.5	14	33	30
Alfalfa deshidratada	11.5	17	2	5
PMX Reproductores	3	3	3	3
Total en porcentaje (%)=	100	100	100	100

VALORES NUTRICIONAL	Gestación	Gestación	Lactancia	Lactancia
Proteina bruta (mínimo)	14%	14%	19%	18%
Materia grasa (mínimo)	4%	3.90%	5%	4.8%
Energia Metabolizable	3155 kcal	3070 kcal	3325 kcal	3275 kcal
Fibra bruta total	5.5%	6.7%	4%	4.6%
Calcio total (promedio)	1%	1.1%	0.95%	1%
Fosforo disponible cerdo	0.35%	0.35%	0.36%	0.36%
Cenizas totales	3.1%	3.5%	2.85%	3%
Total nutrientes digest.	86%	86%	89%	89%

- Gran aporte de fibras solubles e insolubles óptimas para un excelente desarrollo ruminal.
- Optimo perfil de aminoácidos esenciales para terneros en etapas iniciales.
- Balance ideal entre proteína y energía para terneros en destete precoz.
- Ingrediente esencial en dietas de iniciación de terneros.

FORMULAS RECRIA BOVINOS ENGORDE

MATERIAS PRIMAS	OPCION 1	OPCION 2	OPCION 3	OPCION 4
Maiz / Sorgo molido	67	66	65.5	65
Alfalfa deshidratada	7	8	9	10
Expeller de soja 41	23.5	23.5	23	22.5
Premix Recria Terneros	2.5	2.5	2.5	2.5
Total en porcentaje (%)=	100	100	100	100

VALORES NUTRICIONAL	OPCION 1	OPCION 2	OPCION 3	OPCION 4
Proteina bruta (mínimo)	16%	16%	16%	16%
Materia grasa (mínimo)	4.5%	4.5%	4.4%	4.4%
Energia Metabolizable	3245 kcal	3230 kcal	3215 kcal	3200 kcal
Fibra bruta total	4.8%	5%	5.2%	5.5%
Calcio total (promedio)	0.83%	0.84%	0.86%	0.88%
Fosforo total (promedio)	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
Cenizas totales	5%	5.1%	5.2%	5.3%
Total nutrientes digest.	88%	88%	87%	87%





LLAMAS[®]
LABORATORIO Y SERVICIOS

Análisis
Veterinarios



Análisis de
Aguas



Servicios
a Terceros



Análisis de
Alimentos



Análisis de
Efluentes



Análisis
Bromatológicos
e Industriales





Jujuy 92 - 2700 Pergamino - Bs. As. Argentina.
Tel.: (02477) 445270. Cel.: (02477) 15 60 3790
info@laboratoriollamas.com.ar www.laboratoriollamas.com.ar

OTRO DE LOS SECTORES ES EN LAS AVES.

AVES DE POSTURA:

- Mejora la calidad de las excretas y olores dando mayor consistencia a las mismas reduciendo el porcentaje de humedad.
- Reduce el riesgo de presencia de *Salmonella* Spp. en huevos gracias al aumento de flora benéfica.
- Excelente fuente de fibras solubles e insolubles indispensable para mantener una óptima salud intestinal favoreciendo el desarrollo de las bacterias benéficas.
- Excelente aporte de carotenoides y xantofilas precursores de una buena coloración de la yema de huevo.
- Mejora la absorción de minerales, fundamentales en ponedoras de puesta.
- Una mejor salud intestinal es generadora de aves con mayor bienestar reduciendo su nivel de stress en sistemas confinados.
- Aves más saludables = + bienestar – stress + productividad.

FORMULACIONES PONEDORAS DE POSTURA BLANCA Y DE COLOR

MATERIAS PRIMAS	Fase 0	Fase 1	Fase 0	Fase 1
Maiz molido comun	-	590.00	-	600.00
Expeller de soja 41	-	260.00	-	255.00
Alfalfa deshidratada	-	40.00	-	36.00
Conchilla marina	-	95.00	-	95.00
Premix Ponedora	-	15.00	-	14.00
Total en kilogramos =	-	1,000.00	-	1,000.00

VALORES NUTRICIONAL	Fase 0	Fase 1	Fase 0	Fase 1
Proteína bruta	-	16.5%	-	16.3%
Materia grasa	-	4.4%	-	4.3%
E. Metabolizable aves	-	2800 kcal	-	2820 kcal
Fibra bruta (promedio)	-	4.07%	-	4%
Calcio total (promedio)	-	3.95%	-	3.93%
Fosforo disponible aves	-	0.45%	-	0.43%
Metionina total	-	0.43%	-	0.44%
Acido linoleico	-	2.32%	-	2.28%

No aplica en Recría y Pre-postura

COLOR
BLANCA

Composición Premix	Fase 0	Fase 1	Fase 0	Fase 1
Fosfocalcico 20	-	8.30	-	7.20
DL Metionina 99	-	1.70	-	1.80
Sal entrefina purificada	-	3.00	-	3.00
Vitaminico mineral	-	1.50	-	1.50
Premix de enzimas	-	0.50	-	0.50
Total en kilogramos =	-	15.00	-	14.00

FORMULAS POLLO PARRILLERO CON DIVERSAS FUENTES DE FOSFORO

Maiz molido comun	560.00	-	560.00	-
Expeller de soja 41	330.00	-	376.00	-
Alfalfa deshidratada	30.00	-	30.00	-
Harina de carne 40	70.00	-	-	-
Conchilla marina	-	-	14.00	-
Premix Parrillero	10.00	-	20.00	-
Total en kilogramos =	1,000.00	-	1,000.00	-

VALORES NUTRICIONAL	Engorde	Ultima S.	Engorde	Ultima S.
Proteína bruta	21%	-	20%	-
Materia grasa	5%	-	5%	-
E. Metabolizable aves	3300 kcal	-	3350 kcal	-
Fibra bruta (promedio)	4%	-	4%	-
Calcio total (promedio)	1.05%	-	0.92%	-
Fosforo disponible aves	0.41%	-	0.41%	-
Metionina total	0.50%	-	0.50%	-
Acido linoleico	2.50%	-	2.70%	-

No aplica en fases Preiniciador e Iniciador.

Con Harina de carne
Con fosforo inorganico

Composición Premix	Engorde	Ultima S.	Engorde	Ultima S.
Fosfocalcico 20	-	-	6.50	-
DL Metionina 99	1.90	-	1.80	-
Sal entrefina purificada	3.00	-	4.00	-
Vitaminico mineral	2.00	-	2.00	-
Excipiente csp	3.10	-	5.20	-
Premix de enzimas	-	-	0.50	-
Total en kilogramos =	10.00	-	20.00	-

AVES DE ENGORDE:

- Mejora la calidad de las excretas y olores dando mayor consistencia a las mismas reduciendo el porcentaje de humedad.
- Reduce el riesgo de presencia de *Salmonella* Sp. y *E. Coli*, gracias a la mejora de la flora benéfica por la acción de las fibras solubles presentes en el pellets de alfalfa.
- Excelente fuente de fibras solubles e insolubles indispensable para mantener una óptima salud intestinal favoreciendo el desarrollo de las bacterias benéficas.
- Excelente aporte de carotenoides y xantofilas precursores de una buena coloración de la piel.
- Mejora la absorción de minerales, fundamental para el desarrollo osteoarticular.
- Una mejor salud intestinal es generadora de aves con mayor bienestar, reduciendo su nivel de stress en sistemas confinados.
- Aves más saludables = + bienestar – stress + productividad.



Alfalfa en Pellets y Megafardos



www.pellfood.com.ar - info@pellfood.com.ar
Tel: 0054 9 353 6575912 - Calchin - Córdoba - Argentina

seguinos en
facebook



Estadísticas de producción de alimento balanceado para animales en Sudamérica

INTRODUCCIÓN

La producción mundial de alimento balanceado para animales durante 2016 ha sido estimada en más de 1.000 millones de TM, lo cual fue llevado a cabo por la Federación Internacional de Alimento Industrial para Animales (IFIF-International Feed Industry Federation), siendo la primera vez que se llega a esa magnitud de producción global. El 60% de este volumen lo producen China (19%), EEUU (17%), la Unión Europea (16%) y Brasil (7%), pero son los países en desarrollo quienes explican el gran crecimiento de la producción de los últimos años, ya que mientras China y Brasil duplicaron su producción desde el año 2000, tanto la UE como EEUU crecieron por niveles inferiores a un 20% durante el mismo período. El 45% de la producción a nivel global se destina a las aves domésticas, siendo el ganado porcino el segundo consumidor de alimento balanceado, con una participación del 26%, dejando a los rumiantes la tercera posición con el consumo de una quinta parte del alimento elaborado.

Al encontrarnos en una región en vías de desarrollo donde la carne de aves es la de mayor producción, sin dudas estamos ante una perspectiva de gran crecimiento regional de la producción de alimento balanceado para animales.

SUDAMÉRICA

La población regional se encuentra en torno a las 410 millones de personas, lo cual constituye un 5,5% de la población mundial. La mitad de estas personas vive en Brasil, el principal productor de alimento balanceado de Sudamérica, siendo Colombia y Argentina los países que le siguen en cantidad de habitantes con porcentajes apenas mayores al 10% regional.

TABLA 1

Producción de Productos de Origen Animal de Sudamérica (Miles TM - 2016)

CARNE & LECHE	S. AMERICA	MUNDO
BOVINO & SUBPROD.	15.291	68.289
POLLO Y SUBPROD.	20.488	117.217
LECHE Y SUBPROD.	64.574	793.700
CERDO Y SUBPROD.	5.917	115.567
AQUA	2.300	76.600



Medias en la misma columna con diferente letra difieren significativamente ($p \leq 0,05$).

Exportación de Productos de Origen Animal en Sudamérica (Miles TM - 2016)

CARNE & LECHE SUDAMERICA	MUNDO
BOVINO & SUBPROD.	2.614 8.923
POLLO Y SUBPROD.	4.715 12.831
LECHE Y SUBPROD.	4.035 71.070
CERDO Y SUBPROD.	1.058 8.268
AQUA	2.300 76.600



Fuente: FAO 2017; AQUA%: captura+crianza (USD)

Sin dudas los valores de producción de alimentos de origen animal están muy por arriba del consumo y explica el excedente exportable que participa del comercio global, como podemos observar en las tablas y gráficos que siguen a continuación.



**Industrias
BARTOLI Hnos SRL**

- ✓Sistemas de Dosificación, Molienda y Mezclado
- ✓Extrusión
- ✓Secado
- ✓Adición de grasas y saborizantes
- ✓Enfriado
- ✓Extrusores monotornillo para extrusión húmeda desde 50 hasta 300 HP
- ✓Extrusores de doble tornillo corrotantes desde 30 hasta 100 HP



Ruta 32 e Intendente Rivero - Parque Industrial

(3133) María Grande - Entre Ríos - Argentina

Tel. (0343) 4862707 - Fax. (0343) 4940839

E-mail: info@bartolihnos.com.ar

www.bartolihnos.com.ar

TABLA 3

Producción y Exportación de Alimento, Maíz y Oleaginosas de Sudamérica
(Millones de TM - 2016)

	S. AMERICA	MUNDO
PROD. ALIM. AN.	111	1.000
PROD. MAÍZ	117	1.039
PROD. OLEAG.	177	535
EXPORT. MAÍZ	47	131
EXPORT. OLEAG.	65	136



Fuente: FAO 2017, IFIF 2017, FEEDLATINA 2017

La magnitud de la producción agrícola regional es en gran parte responsable del elevado nivel de producción de carnes, lácteos y sus derivados, ya que además de ser suficiente para abastecer la demanda de las fábricas de alimento balanceado para animales existe un claro saldo exportable de maíz y soja, lo cual se puede observar en la tabla y en el gráfico que siguen a continuación. Si las dietas para animales de Sudamérica estuvieran compuestas en un 50% de maíz aún existiría un saldo similar para la exportación.

TABLA 4

Producción de Alimento para Animales de Sudamérica por Categoría
(Miles TM - 2016)



Fuente: FEEDLATINA 2017

Al igual de lo que ocurrió a nivel mundial en 2016, la producción de alimento para aves ocupó el primer lugar entre las categorías de destino, pero a nivel regional lo hizo en un porcentaje aún mayor, pasando de un 46 a un 56 %. También la producción de alimento para cerdos siguió la tendencia mundial ocupando el segundo lugar, aunque en este caso hubo una menor participación, ya que disminuye del 26 al 22%. Los otros 6 puntos de participación que gana el alimento para aves lo hace a costa del alimento para rumiantes.

TABLA 5

Producción de Alimento para Animales de Sudamérica por Categoría
(Miles TM - 2016 y 2013)

ESPECIE	Miles de TM 2016-2013				VENEZ. Miles TM	2016-2013 (sin Venezuela)	
	2016	2013	Miles TM	%		Miles TM	%
AVES	61.976	62.298	-322	-0,52%	-1.242	920	1,48%
CERDOS	24.660	21.914	2.746	12,53%	18	2.764	12,61%
BOVINOS	15.965	15.971	-6	-0,04%	-254	248	1,55%
PETS	3.960	4.209	-249	-5,92%	-160	-89	-2,11%
AQUA	2.331	2.745	-414	-15,08%	-62	-352	-12,82%
CABALLOS	589	618	-29	-4,69%	0	-29	-4,69%
OTROS	1.941	1.988	-47	-2,36%	-56	9	0,45%
TOTAL	111.422	109.743	1.679	1,53%	-1.756	3.435	3,13%

Fuente: FEEDLATINA 2017 y IFIF 2014/2015

La evolución productiva del período 2013-2016 muestra un crecimiento sumamente modesto, lo cual solo se logra por los resultados positivos en producción de alimento para cerdos. El resto de las categorías muestra resultados negativos. Sin embargo, la crisis que vive Venezuela explica la mayoría de estos últimos, ya que si se excluyen los números del país caribeño se puede observar que se duplica el crecimiento y que la mayoría de las categorías cambian a valores positivos.



ALINAT

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, ELABORACIÓN
Y COMERCIALIZACIÓN DE ADITIVOS PARA NUTRICIÓN ANIMAL

- » Adsorbentes de micotoxinas
- » Acidificantes bactericidas
- » Aminoácidos
- » Aromas y saborizantes
- » Bioseguridad

- » Calidad y conservación de alimentos y materias primas
- » Enzimas
- » Inmunoestimulantes
- » Minerales orgánicos o quelatados

- » Moduladores intestinales
- » Prebióticos
- » Provitaminas
- » Secante, sanitizante y cicatrizante



Productos exportados a cada Continente

SISTEMA DE GESTION PARA
SEGURIDAD DE ALIMENTOS

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

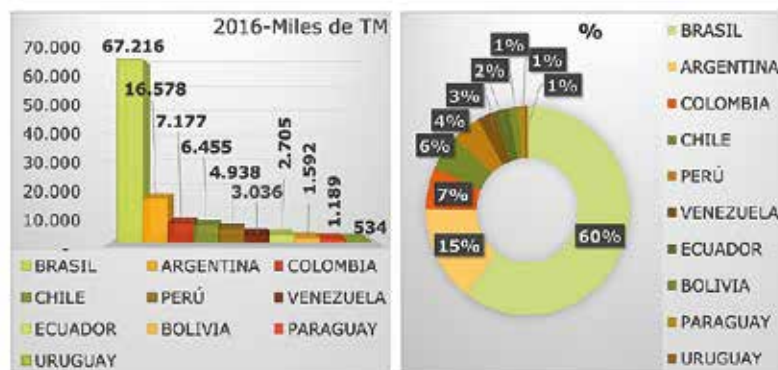
Doblas 190 - 1º Piso 1
[C1424BLC] CABA, Argentina
Tel: (+5411) 4903-6486
ventas@alinat.com.ar

WWW.ALINAT.COM.AR



TABLA 6

Producción de Alimento para Animales de Sudamérica por País
(Miles TM - 2016)



Fuente: FEEDLATINA 2017

El 60% de la producción regional de 2016 se originó en Brasil, superando en 4 veces la producción de Argentina, quien fue el segundo país con mayor producción de alimento. Luego siguieron Colombia y Chile, con valores similares y menores a la mitad de la producción de nuestro país. Estos 4 países sumaron el 88% de la producción regional de alimento para animales.

TABLA 7

Producción de Alimento para Animales de Sudamérica por País
(Miles TM – 2016 y 2013)

PAÍS	Miles TM		2016 – 2013	
	2016	2013	Miles TM	%
BRASIL	67.216	65.001	2.215	3,41%
ARGENTINA	16.578	16.155	423	2,62%
COLOMBIA	7.177	6.777	400	5,90%
CHILE	6.455	6.697	-242	-3,61%
PERÚ	4.938	4.732	206	4,35%
VENEZUELA	3.036	4.792	-1.756	-36,64%
ECUADOR	2.705	2.699	6	0,22%
BOLIVIA	1.592	1.439	153	10,63%
PARAGUAY	1.189	847	342	40,38%
URUGUAY	534	610	-76	-12,46%
TOTAL	111.420	109.749	1.671	1,52%

Fuente: FEEDLATINA 2017 y IFIF 14/15

La producción por país de 2013 a 2016 muestra que 4 países estuvieron por debajo del promedio: Venezuela, Uruguay, Chile y Ecuador, siendo muy destacado el crecimiento de la producción de alimento para animales que experimentaron Paraguay y Bolivia.

TABLA 8

Participación y Posicionamiento Global de Argentina en la Producción y Exportación de Maíz, Oleaginosas, Carnes y Alimento para Animales

2016 PRODUCTO	PRODUCCIÓN		EXPORTACIÓN	
	% MUNDO	RANK.	% MUNDO	RANK.
OLEAG.	11,63	3°	7,50	4°
MAÍZ	3,82	5°	18,79	2°
CARNE BOV.	3,80	4°	2,62	9°
POLLO	1,69	12°	1,45	8°
CERDO	0,44	-	0,02	-
ALIM. ANIM.	1,65	9°		

Fuente: FAO 2017, IFIF 2016/2017, FEEDLATINA 2017

ARGENTINA

En términos generales nuestro país siguió en 2016 lo descrito para la región en cuanto a ser un importante productor y exportador de alimentos de origen animal, como también lo fue de maíz y de oleaginosas. La disponibilidad de ingredientes en exceso para las dietas animales de producción local sin dudas contribuye a que Argentina tenga porcentajes tan altos de la producción de alimentos de origen animal en relación a la producción global, considerando



INTERDING S.A.



- Excelente aporte de proteínas de alto valor biológico.
- Muy buena palatabilidad.
- Su alta digestibilidad estimula la flora intestinal.



LEVADURA DE CERVEZA DESHIDRATADA

CONOZCA NUESTRA LÍNEA
COMPLETA DE PRODUCTOS:

- Fosfatos de Calcio FOSFORINA®
- Suplementos Minerales FOSFORISAL®



www.interding.com.ar · info@interding.com.ar

Camino de la Costa Brava s/nº, Parque Industrial Zárate, Pcia. de Buenos Aires · Tel.: 03487-420173 / 438882

que solo tenemos aproximadamente un 0,55% de la población mundial. Para este nivel de producción de alimentos para humanos fue necesaria una producción de alimento para animales que nos ubica en el 9° lugar del planeta, si consideramos a la UE en su conjunto. Si los consideramos por separado solo bajaríamos 5 lugares en el posicionamiento global.

Al igual que a nivel mundial y regional, la categoría para la cual se produjo mas alimento en 2016 es la de aves, con una participación mas parecida a la global, ya que la misma fue de un 41%, es decir, 15 puntos por debajo de lo que se registró en Sudamérica. El segundo alimento mas producido en el país fue el que se elaboró para bovinos, registrando una gran diferencia con lo informado por la IFIF para el mundo y por FEEDLATINA para la parte sur del continente, ya que en ambos casos ese lugar fue ocupado por el amiento para cerdos. Mientras que a nivel local la participación de alimento para bovinos fue de un 37%, a nivel regional solo fue de un 14%, situándose la participación mundial en un valor cercano al 20%. Si bien la producción de alimento para cerdos a nivel nacional ha crecido en gran medida en los últimos años, como veremos mas adelante, su participación de un 14% aún dista bastante del 20% regional y del 26% mundial.

TABLA 9

Producción y Exportación de Alimento, Maíz y Oleaginosas de Sudamérica (Millones de TM - 2016)



TABLA 10

Producción de Alimento para Animales de Argentina por Categoría (Miles TM – 2016 y 2013)

CATEGORÍA	Miles de TM		2016-2013	
	2016	2013	Miles TM	%
AVES	6.738	6.885	-147	-2,14%
CERDOS	2.366	1.901	465	24,46%
BOVINOS	6.161	6.079	82	1,35%
PETS	590	590	-	0,00%
AQUA	7	6	1	7,69%
CABALLOS	7	8	-1	-12,50%
OTROS	708	683	25	3,66%
TOTAL	16.577	16.153	425	2,63%

Fuente: FEEDLATINA 2017

Al igual de lo señalado a nivel regional, la producción de alimento para cerdos es la que mas ha crecido a nivel local entre 2013 y 2016, siendo aún mayor en nuestro caso, ya que el porcentual se duplica y pasa de un 12% a un 24%. Durante el período señalado el resto de las categorías líderes tuvieron pequeñas modificaciones en su volumen, pero en el resto de las mismas se destaca el crecimiento en la producción de alimento para peces y la caída en la producción de alimento para caballos. La producción de alimentos para pets se estima estable en base a 2015.

Dr. Julián E. Melo ^{1,2}

¹ALSACIA Consultora; ²Fac.Ingeniería y Cs. Agrarias (UCA)



CLADAN

NUTRICIÓN Y SALUD ANIMAL



**Una empresa de conocimiento,
especializada en nutrición animal**

- Alimentos Completos, Concentrados, Premezclas, Aditivos y Programas Nutricionales Personalizados.
- Soluciones y asesoría para todas las etapas de producción.



INFORMATE SOBRE NUESTROS PRODUCTOS EN LA WEB

Representantes Exclusivos:

Elanco



SILVATEAM

ew|nutrition 

Liptosa

cladan.com.ar

Efecto de la suplementación con CU y/o ZN en terneros de cría

Resumen

La Cuenca Deprimida del Río Salado, es la región de Argentina con mayor producción de terneros, y existen antecedentes de carencias de cobre y zinc. Ambas carencias pueden disminuir la ganancia diaria de peso en terneros en la etapa de cría. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la suplementación en terneros con cobre y/o zinc en una zona con antecedentes de carencia. Se realizó un ensayo de suplementación con terneros de 3 y 7 meses de edad. Se formaron cuatro grupos (n=10 por grupo) suplementados cada 40 días, por vía subcutánea, con cobre (0,3 mg/kg), con zinc (1mg/kg), con ambos elementos (cobre: 0,3 mg/kg + zinc: 1 mg/kg) y un cuarto grupo control (solución fisiológica) sin tratamiento. El diseño estadístico fue completamente aleatorio, y se analizó con un modelo mixto con medidas repetidas en el tiempo y un arreglo factorial 2*2. Se evaluaron las concentraciones plasmáticas de cobre y zinc, y se registró el peso de todos los animales. La suplementación con cobre y con zinc se reflejaron en sus niveles en plasma, existiendo una interacción significativa cobre*zinc, por la cual las cupremias son más elevadas suplementando con ambos elementos. Se observó diferencias en el aumento de peso con la suplementación con zinc, sin embargo no sucedió lo mismo con la suplementación con cobre. Estos resultados alertan sobre riesgos productivos de las carencias minerales en la región.

Palabras Clave: Cupremia, zincemia, terneros, peso, carencia mineral.

INTRODUCCIÓN

La Cuenca Deprimida del Río Salado (CDS), Provincia de Buenos Aires, es un área de aproximadamente 5,5 millones de hectáreas donde se producen anualmente más de 2 millones de terneros. La cría se realiza en forma extensiva, sobre pasturas naturalizadas como principal fuente de forraje. El rédito económico de este sistema se basa en la venta de terneros al momento del destete, con 6 a 7 meses de edad. En la zona existen antecedentes de carencia de cobre (Cu) y zinc (Zn) (Mattioli et al, 1996, Ramírez et al, 1998). Ambas carencias pueden generar múltiples consecuencias, y una de las más importantes en la etapa de cría de los terneros es la disminución en la ganancia diaria de peso (Engle et al. 1997, Arrayet et al. 2002; Suttle, 2010).

El objetivo del ensayo fue evaluar el efecto de la suplementación con Cu, suplementación con Zn y con ambos elementos (Cu+Zn) en terneros en la etapa de cría y su asociación a las ganancias de peso.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente ensayo se realizó en la Chacra Experimental Manantiales, con características típicas de la CDS, como topografía baja, de escaso declive y sobre pasturas naturales mejoradas.

Se seleccionaron terneros Aberdeen Angus (n=40), clínicamente sanos, que permanecieron al pie de la madre desde el inicio del ensayo (3 meses) hasta el destete (7 meses).

El esquema sanitario del establecimiento incluyó la vacunación obligatoria contra fiebre aftosa y la vacuna triple clostridial (dos dosis previas al destete). El control de los parásitos gastrointestinales se realizó mediante conteo de huevos por gramo en materia fecal.

Se formaron cuatro grupos, homogéneos en cuanto a peso, sexo y edad ($n=10$ por grupo). Todos los tratamientos se realizaron por inyección subcutánea en los días 0, 40, 80 y 120 del ensayo. El Grupo Cu recibió edetato de Cu ($0,3 \text{ mg/kg}$), el Grupo Zn recibió edetato de Zn (1 mg/kg), el Grupo Cu+Zn recibió edetato de Cu + edetato de Zn ($0,3$ y 1 mg/kg respectivamente – Suplenut®-Biogénesis Bagó), mientras que el Grupo Control recibió solución fisiológica estéril en cada uno de los muestreos.

Las muestras de sangre para determinación de Cu y Zn ($n=10$ por grupo) se obtuvieron por punción de la vena yugular y se conservaron a 4°C hasta su procesamiento, dentro de las 6 horas de extracción. El plasma se desproteinizó en cantidades iguales con ácido tricloroacético al 10 % (p/v) y sobre el sobrenadante se midió Cu y Zn por espectrofotometría de absorción atómica (EAA) (Perkin Elmer AAnalyst 200).

El diseño estadístico fue completamente aleatorio, se utilizó un modelo mixto con medidas repetidas en el tiempo y un arreglo factorial 2×2 con el programa estadístico SAS (9.1). Los factores principales fueron la suplementación parenteral con Zn (con Zn vs. sin Zn) y con Cu (con Cu vs. sin Cu). El modelo estadístico usó como variables fijas la suplementación con Zn, con Cu, el tiempo y todas las posibles

ALIMENTOS BALANCEADOS

GRANAZO

hace la diferencia!



Línea
Bovinos

Línea
Ovinos

Línea
Porcinos

Línea
Avícola

Línea
Equinos

**Alimentos Balanceados | Concentrados Proteicos
Bloques Proteicos | Suplementos Minerales**

Innovación en nutrición para la mejora de su productividad

Desarrollado y producido por **UNIÓN CEREALERA S.A.**

WWW.GRANAZO.COM.AR

CASA CENTRAL

Cruce de Rutas 14 y 20 (2820) Gualaguaychú
Entre Ríos | Tel.: (+54) 03446 422800 | 433101 | 432508
info@unioncerealera.com.ar

SUCURSAL CORRIENTES

Ruta Nacional N° 12 y Calle Verona . Lado Este
Corrientes | Tel.: (+54) 3794 978145 | 146

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS

Padre Luis Jeanot Sueyro 2790 . Gualaguaychú
E. Ríos | Tel.: (+54) 03446 438020



interacciones entre ellos, mientras que la variable aleatoria fue el animal. En caso de diferencias significativas ($p < 0.05$) para las variables principales y ($p < 0.1$) para interacciones; o tendencias ($p < 0.1$, $p < 0.15$ para variables principales o interacciones respectivamente) se utilizó la opción SLICE del mismo programa estadístico para la separación de medias. En caso que solo el tratamiento fuera significativo, la separación de medias se realizó mediante un test de Fisher protegido (mediante la opción PDIFF).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cupremias se elevaron en los grupos Cu y Cu+Zn con respecto a los grupos Zn y Control a partir del segundo muestreo. La interacción Cu*Zn presentó una tendencia ($p: 0,09$) debido a que las cupremias fueron más elevadas en el grupo Cu+Zn (76,2 $\mu\text{g/dL}$) que en el grupo Cu (73,4 $\mu\text{g/dL}$), y a su vez las cupremias fueron más bajas en grupo Zn (46,2 $\mu\text{g/dL}$) que en el grupo Control (50,7 $\mu\text{g/dL}$). Los niveles de zincemia fueron superiores en los grupos Zn y Cu+Zn ($p: 0,02$), se observaron variaciones entre muestreos ($p < 0.01$) y no presentaron interacción Cu*Zn. El peso fue influenciado por la suplementación con Zn ($p: 0,02$), pero no con Cu ($p: 0,74$), y no existió interacción entre ambos ($p: 0,44$) (Tabla 1). Las ganancias netas de peso para los cuatro grupos fueron de 80,3; 81,8; 87,9 y 85,6 kg para los grupos Control, Cu, Zn y Cu+Zn respectivamente.

Tanto la carencia de Cu como la de Zn pueden generar menor crecimiento en terneros, sin embargo esta consecuencia se asocia de manera directa a la gravedad de la misma (Suttle, 2010). Las cupremias indicaron que los animales presentaron un estatus de carencia marginal de Cu, con un agotamiento del depósito hepático pero sin llegar a generar pérdidas de peso; consecuencia esperable cuando los terneros se encuentran con carencia severa de Cu (Fazzio et al. 2010). La suplementación conjunta de Cu+Zn generó cupremias más elevadas que la suplementación sólo con Cu. Una posible explicación de este hallazgo podría ser el efecto del Zn como inductor de la síntesis de metolotioneína, proteína que a nivel hepático estimula la captación de Cu (Richards, 1989).

Que el grupo Zn haya presentado menor cupremia que el control no posee antecedentes, pero varios factores pudieron haberlo generado. Uno de ellos es que el Zn mejoró la ganancia de peso de los terneros, por lo tanto aumentó el requerimiento de Cu para el crecimiento de los terneros.

Con respecto al Zn, los grupos que fueron suplementados con este elemento (Zn y Cu+Zn) presentaron mayor peso, independientemente de aportar o no Cu. Este hallazgo podría deberse a la pérdida de apetito y de la conversión alimenticia en el ternero (Engle et al, 1997; Enjalbert et al, 2006). Trabajos en animales de laboratorio indican que la carencia de Zn generaría otros trastornos previos como menor consumo de agua (Norii, 2008), alteraciones en la función tiroidea (Jing et al, 2008), falla de la señalización celular de la IGF-1 (MacDonald, 2000), o bien por anorexia secundaria a la inhibición en la liberación de neuropéptido Y desde el hipotálamo (Levenson, 2003).

Considerando que en esta zona existen antecedentes de las carencias de Cu y de Zn, y habiéndose demostrado que existe el riesgo de menores ganancias de peso para ambos elementos, estos deberían ser incluidos rutinariamente en los planes sanitarios de los rodeos de cría.

TABLA 1

Valores promedio de cupremia, zincemia y peso vivo en terneros tratados con cobre, zinc, cobre+zinc y sin tratamiento durante la etapa de cría.

Día	Tratamientos				EEM	Zn	Valor de P			
	Control	Cu	Zn	Cu+Zn			Cu	Zn*Cu	Zn*T	Cu*T
Cupremia										
0	46	42	44	45						
40	49	88	45	89	1.49	0.67	<0.01	0.09	0.96	<0.01
80	53	87	49	89						
120	55	76	47	81						
Zincemia										
0	84	80	85	81						
40	112	101	115	117	2.25	0.02	0.12	0.77	0.48	0.98
80	108	102	115	109						
120	92	91	109	100						
Peso										
0	92	92	93	92						
40	124	124	127	126	0.96	0.02	0.73	0.43	<0.01	0.48
80	145	146	148	149						
120	172	173	181	177						

CONCLUSIONES

Los niveles marginales de Cu observados en el presente ensayo no generaron menores ganancias de peso en los terneros. El tratamiento con Zn mejoró este parámetro, indicando el riesgo potencial para terneros criados en esta zona.

BIBLIOGRAFÍA

Arrayet JL, Oberbauer AM, Famula TR, Garnett I, Oltjen JW, Imhoof J, Kehrli ME, Graham TW. 2002. Growth of Holstein calves from birth to 90 days: The influence of dietary zinc and BLAD status. J Anim. Sci. 80:545-552.

Engle TE, Nockels CF, Kimberling CV, Weaber DL, Johnson AB. 1997. Zinc repletion with organic or inorganic forms of zinc and protein turnover in marginally zinc-deficient calves. J Anim Sci. 75 (11): 3074-81.

Enjalbert F, Lebreton P, Salat O. 2006. Effects of copper, zinc and selenium status on performance and health in commercial dairy and beef herds: Retrospective study. J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 90 (11-12): 459-66.

Fazio LE, Mattioli GA, Picco SJ, Rosa DE, Minatel L, Gimeno EJ. 2010. Diagnostic value of copper parameters to predict growth of suckling calves grazing native range in Argentina. Pesquisa Veterinária Brasileira. 30 (10): 827-832.

Jing MY, Sun JY, Wang JF. 2008. The Effect of Peripheral Administration of Zinc on Food Intake in Rats Fed Zn-adequate or Zn-deficient Diets. Biol Trace Elem Res. 124(2):144-56.

Levenson CW. 2003. Zinc regulation of food intake: new insights on the role of neuropeptide Y. Nutr Rev. 61(7):247-9.

MacDonald RS. 2000. The role of zinc in growth and cell proliferation. J Nutr. 130(5):1500-8.

Mattioli, G.A., Ramirez, C.E., Giuliadori, M.J., Tittarelli, C.M., Yano, H., Matsui, H. 1996. Characterization of Cattle Copper Deficiency in the Magdalena District. Livestock Production Science. 47:7-10.

Norii T. 2008. Growth of zinc-deficient rats during intra-gastric tube feeding. Biol Trace Elem Res. 122(3):266-75.

NRC- National Research Council. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 20007th ed. National Academy Press, Washington, DC. (USA) p: 54-74.

Ramírez, C.E., Mattioli, G.A., Tittarelli, C.M., Giuliadori, M.J. and Yano, H. 1998-a Cattle Hypocuprosis in Argentina Associated with Periodically Flooded Soils. Livestock Production Science. 55: 47-52.

Ramírez, C.E., Mattioli, G.A., Giuliadori, M.J., Yano, H. y Matsui, I. 1998-b. Deficiencia de Zn en Bovinos de Cría de la Provincia de Buenos Aires Veterinaria Argentina. 15 (142): 114-118.

Richards MP. 1989. Recent developments in trace element metabolism and function: role of metallothionein in copper and zinc metabolism. J Nutr. 119(7):1062-70.

Suttle NF. 2010. Mineral Nutrition of Livestock. The Mineral Nutrition of Livestock. 4th ed. CABI Publishing, Wallingford, UK.

EM Galarza¹, LE Fazio^{1,2}, DE Rosa¹,

J Pesoa³, RM Lizarraga¹, GA Mattioli¹

¹Laboratorio de Nutrición Mineral. Facultad de Ciencias Veterinarias.

Univ. Nac. La Plata.

²Hospital Escuela. Facultad de Ciencias Veterinarias.
Univ. Nac. La Plata.

³Innovación - Biogénesis Bagó. S.A.

NUTRISER
Nutrición y Sanidad Animal

SOLUCION EN NUTRICIÓN Y SANIDAD ANIMAL

- Vitaminas
- Minerales
- Aminoácidos
- Concentrados proteicos
- Alientos preiniciales
- Premezclas vitamínicas minerales
- Fórmulas a pedido
- Complejos enzimáticos
- Ácidos orgánicos
- Secuestrantes
- Premezclas medicamentosas
- Higiene ambiental

✓ Servicio técnico especializado. ✓ Visitas a granjas y plantas de alimento balanceado. ✓ Formulaciones a pedido de premezclas completas.

CENTROS DE DISTRIBUCIÓN:
CRESPO, E.R., Acceso Iliá (CP 3116), Tel: 0343 154152929 / 0343 155073067
CÓRDOBA CAPITAL, Complejo Logística Sur, Av. Gral. Savio 5740 (CP. 5123), Tel. (0351) 153 508178.

INFO@NUTRISER.COM.AR
WWW.NUTRISER.COM.AR

Recría de vaquillonas holando con dos fuentes proteicas en comederos de autoconsumo

RESUMEN

El trabajo evalúa la recría de vaquillonas Holando alimentadas en comederos de autoconsumo con un balanceado que difería en la fuente proteica: expeller de girasol o de soja (tratamientos). El alimento estaba pelletizado y contenía en promedio 17,4% de proteína y 71% de digestibilidad. Se realizó en un tambo de Napaleofú durante 251 días, utilizando 36 terneras de 96,5 kg y 114 días de vida. Se determinó el aumento de peso, alzada, consumo, eficiencia energética y conversión alimenticia utilizando el sistema NRC lechero. La fuente proteica no mostró efecto sobre las variables estudiadas. En promedio de ambos tratamientos la ganancia de peso fue de 1,100 kg/día, la alzada al final del experimento de 128,5 cm, la eficiencia energética de 12,8 Mcal EM/kg ganancia, y la conversión alimenticia de 5:1. Se concluye que, dado su menor precio, reemplazar proteína de soja por girasol abarataría la recría sin afectar el desarrollo de las vaquillonas, y que se pueden utilizar comederos de autoconsumo con dietas pelletizadas convenientemente formuladas en la recría de vaquillonas de tambo, por el ahorro en mano de obra que supone su uso.

Palabras clave: sistemas lecheros, alimentación a corral, crecimiento, nutrición.

INTRODUCCIÓN

La alimentación en la recría de tambo es clave para que las vaquillonas alcancen el peso y la alzada correctos a una edad adecuada, siendo fundamental que ello se logre a bajo costo para mejorar la eficiencia de los sistemas lecheros. En este sentido, es importante poder abaratar la dieta utilizando ingredientes que produzcan similar performance animal que otros más caros, como así también explorar alternativas de manejo que reduzcan el costo de la mano de obra necesaria para atender los animales. La proteína es uno de los componentes de la dieta que requiere especial atención, no sólo por su efecto nutricional sino también porque es uno de los constituyentes más caros de la misma (Jayawardena, 2000). El objetivo del trabajo fue evaluar parámetros productivos (ganancia de peso, alzada y consumo) y las eficiencias energética y de conversión alimenticia, de vaquillonas Holando alimentadas durante la recría con dos dietas que difieren en

la fuente de proteína, girasol (G) y soja (S), utilizando comederos de autoconsumo.

MATERIALES & MÉTODOS

El trabajo se realizó durante 251 días (julio 2015 - marzo 2016) en el tambo "Don Miguel" (Napaleofú). Se utilizaron 36 terneras Holando de 96,5 \pm 23,7 kg y 114 \pm 29,6 días de vida. Los animales consumieron alimento balanceado suministrado en corral utilizando silo-comederos de autoconsumo. El balanceado fue pelletizado y estaba constituido como lo muestra la Tabla 1. Promediando el ensayo se agregó a la dieta heno de gramíneas y leguminosas de buena calidad, estimándose que la concentración energética total de la dieta consumida fue de 2,52 y 2,55 Mcal EM/kg MS para G y S, respectivamente.

TABLA 1

Composición (kg/Tn tal cual), proteína y digestibilidad de los alimentos balanceados

Componente	Balanceado girasol (G)	Balanceado soja (S)
Grano de maíz	360	360
Afrechillo de trigo	255,3	405,3
Expeller de girasol	350	—
Expeller de soja	—	200
Sal (NaCl)	3	3
Conchilla	23	23
Detoxina	4	4
Núcleo ternero	1,2	1,2
Saborizante	0,5	0,5
Bioquina bovinos	2	2
Bovisacc	1	1
Proteína bruta (%)	17,2	17,6
gestibilidad <i>in vitro</i> (%)	70,6	71,5

Los animales se pesaron mensualmente para estimar el aumento diario de peso vivo (ADPV) y se midió la alzada al finalizar el ensayo. Se calculó la eficiencia energética (Mcal

EM/kg) y la conversión alimenticia (kg MS: kg ADPV) a partir de la estimación de los requerimientos energéticos utilizando el sistema NRC lechero (2001). El consumo de alimento se evaluó por tres vías: se midió a campo, en forma grupal, y se lo comparó con el esperado a partir del cálculo de requerimientos energéticos y con el estimado según una ecuación predictiva del NRC (2001) para vaquillonas en crecimiento, que tiene en cuenta la energía de la dieta.

Los datos se analizaron según un diseño completamente aleatorizado considerando cada animal como repetición. Por test de Tukey se contrastaron diferencias entre medias a un nivel de significación del 5% ($p < 0,05$). Se estudiaron por regresión y correlación las relaciones existentes entre las diferentes variables. Los análisis se realizaron utilizando la versión 8 del paquete estadístico SAS (1999).

Darier

SABORES

La naturaleza en su esencia

LIDERES EN SABORIZACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS



www.darier.com.ar / darier@darier.com.ar / 054-11-4755-1098

RESULTADOS & DISCUSIÓN

No hubo efecto de la fuente proteica en ninguna de las variables estudiadas. En ambos tratamientos la evolución del peso se ajustó a un modelo de regresión lineal ($R^2=0,99$), con un ADPV promedio de 1,100 kg/día. El peso final de las vaquillonas fue de 374 kg, el cual representó el 59,4% del peso adulto. Ese peso lo alcanzaron a una edad promedio de 12 meses, y con una alzada media de 128,5 cm (Tabla 2). Estos valores indicarían que la alimentación que recibieron las vaquillonas durante la recría les habría permitido lograr un adecuado desarrollo óseo y muscular. En esta etapa se busca que los animales alcancen el peso y la alzada adecuados para el servicio a los 14-15 meses, para que tengan su primer parto a los 23-24 meses. La relación PB/EM fue en ambos tratamientos similar y promedió un valor de 6,8:1 el cual, según Radcliff et al. (1997), es satisfactorio para tener una alta tasa de ADPV sin afectar el desarrollo del tejido secretorio.

TABLA 2

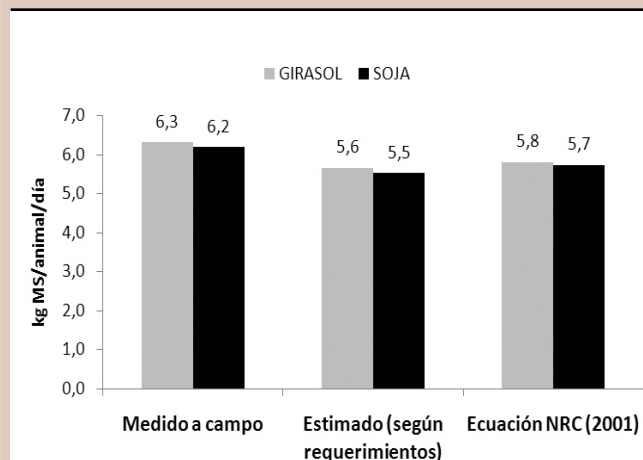
Ganancia de peso y alzada de vaquillonas Holando.

Ítems	Balanceado girasol (G)	Balanceado soja (S)	p valor =
Peso inicial (kg)	99,8	93,1	0,4221
Peso final (kg)	374,9	373,1	0,8993
ADPV (kg/día)	1,100	1,120	0,6432
Alzada final (cm)	129	128	0,5472

El consumo de MS/animal/día fue similar entre tratamientos y entre formas de estimación, y representó en promedio el 2,5% del peso vivo (Figura 1). A mitad del ensayo, cuando las vaquillonas dispusieron de heno en el corral, el consumo del mismo representó el 8% del total. Es de destacar que el consumo medido a campo, en las condiciones propias de un sistema productivo, mostró una razonable coincidencia con el estimado a partir de los requerimientos y con el calculado con la ecuación predictiva del NRC (2001).

FIGURA 1

Consumo promedio de vaquillonas Holando alimentadas en autoconsumo con dos fuentes proteicas.



Cada kg de carne producido tuvo un costo energético, promedio de ambos tratamientos, de 12,8 Mcal EM, siendo la conversión alimenticia media de 5:1 (Tabla 3). Se observó una correlación positiva entre el índice de eficiencia (Mcal EM/kg ADPV) con la edad y el peso inicial de las vaquillonas. El 53,6% de la EM consumida fue para cubrir el costo de mantenimiento que en promedio, a lo largo del período experimental, significó 7,55 Mcal EM/día.

TABLA 3

Eficiencia energética y conversión alimenticia en vaquillonas Holando.

Variables	Balanceado girasol (G)	Balanceado soja (S)	p valor =
Eficiencia energética (Mcal EM/kg ADPV)	13,02	12,60	0,3940
Conversión alimenticia (kg MS/kg ADPV)	5,13	4,91	0,2462

Si bien la proteína de soja tiene menor degradabilidad ruminal que la de girasol, ambas se degradarían lo suficiente como para asegurar un adecuado aporte de nitrógeno en rumen (Perone, 2015). Ello, sumado al hecho de que la dieta tuvo alta energía y que el alimento estaba pelletizado, lo cual supone un suministro homogéneo y sincronizado de nutrien-

tes, habría determinado un crecimiento microbiano suficiente como para satisfacer la demanda proteica del animal. Si con el expeller de soja hubo un mayor aporte de proteína by-pass, la falta de respuesta productiva en las vaquillonas podría estar indicando que no tenían necesidad adicional de aminoácidos, o que los aportados por la soja no eran los limitantes, si bien la bibliografía señala que los efectos del aporte de proteína no degradable en rumen se logran cuando la dieta es baja en energía (Bethard et al., 1997).

Otro aspecto a destacar de este trabajo es la factibilidad de utilizar comederos de autoconsumo para la recria en corral de las vaquillonas de tambo, con el ahorro en mano de obra y superficie que supone su uso. Al respecto, un trabajo realizado por Toffaletti et al. (2015) en donde se tuvieron en cuenta valores de hacienda, alimentos, combustible, mano de obra, etc., mostró que el costo operativo del autoconsumo fue la tercera parte respecto al costo de suministrar diariamente el alimento, y que las principales fuentes de ahorro fueron la mano de obra y el uso de maquinaria.

CONCLUSIÓN

Se concluye que para las condiciones de este ensayo, donde se utilizó una dieta de alta digestibilidad, ambas fuentes proteicas fueron igualmente eficientes ya que no se encontraron diferencias significativas en ganancia de peso, alza-da, consumo, eficiencia energética y conversión alimenticia. Teniendo en cuenta el mayor precio del expeller de soja, su reemplazo por proteína de girasol sería una opción para abaratar la dieta de recria sin afectar el desarrollo de las vaquillonas. Además, el uso del silo-comedero de autoconsumo con una dieta pelletizada aparece como una herramienta útil para la recria en el tambo ya que, además de su sencillez, permitiría abaratar costos en el ahorro de mano de obra para atender los animales.

MS Aello1, MR Maitía1, B Micheliní2*

Unidad Integrada: 1Facultad Ciencias Agrarias (UNMdP) – INTA EEA

Balcarce, Argentina; 2Actividad privada.



tecnic@fusionpampa.com
www.fusionpampa.com

Capital Federal

Oficina:

Tel: 011 2002-4741 / 011 15559103756

Buenos Aires

Intendente Lumbreras 1800 -
Sector Industrial Planificado

(1748) General Rodriguez

Tel/Fax: 0237-4654603/ 0237 4654640

Cel: 011 1555716581 Nextel: 598*5926

La Pampa

Av. Santiago Marzo

Este 1955 - Santa Rosa

tel: 02954-415800 / 02954-740220.

Córdoba

Ruta A005 – 2650 –

Colectora Oeste.

Rio Cuarto, Córdoba

Tel/Fax: 0358-4780129 / 011 1554621035

Nextel: 598*5928



Encontranos en
Facebook

Facebook.com/FusionPampa

Desarrollo de una metodología para el desactivado de poroto de soja a escala de laboratorio

Resumen

El grano de soja se utiliza como principal fuente de proteína y energía en dietas para monogástricos. También se caracteriza por poseer sustancias biológicamente activas que afectan la digestibilidad del alimento, a estas se las denomina factores antinutricionales. Los más importantes, por afectar la digestibilidad de las proteínas, son los inhibidores de tripsina que, junto con las lectinas, se caracterizan por ser termolábiles. Los procesos de desactivado utilizados a escala industrial no se adaptan para procesar pequeñas cantidades de soja dado que requieren cientos de kilogramos para entrar en régimen. En consecuencia surgió la necesidad de desarrollar una metodología a escala de laboratorio para evaluar pequeñas cantidades de muestra. Se utilizaron 3 partidas de soja y se evaluaron 3 tiempos de desactivado en microondas (5, 6 y 7 minutos). Los resultados se analizaron como un arreglo factorial 3 x 3 con 4 réplicas por tratamiento. Los datos fueron sometidos a análisis de varianza, y cuando las diferencias resultaron significativas ($p \leq 0.05$), las medias se compararon con la prueba de Duncan. El método de elección fue procesar 200 g de poroto de soja en horno microondas a una potencia de 70% durante 6 minutos obteniéndose una utilización de la energía bruta comparable a los procesos aplicados a escala industrial.

Palabras Clave: factores antinutricionales, microondas, energía metabolizable

INTRODUCCIÓN

El potencial nutritivo de la soja está determinado principalmente por su aporte de proteína, aminoácidos y aceite. No obstante, la utilización de dichos nutrientes por parte de los animales, en especial los monogástricos, se ve limitada debido a la presencia de factores antinutricionales (FA) como los inhibidores de tripsina (IT) y lectinas, entre otros (Berti, 2007).

La industria ofrece alternativas a gran escala para lograr la desnaturalización de estos FA que se caracterizan por ser termolábiles. Estos procesos se basan en la aplicación de calor (aire caliente o inyección de vapor) en una adecuada

relación de tiempo y temperatura. Otra alternativa es la extrusión que genera calor por la fricción (Charrière, 2016).

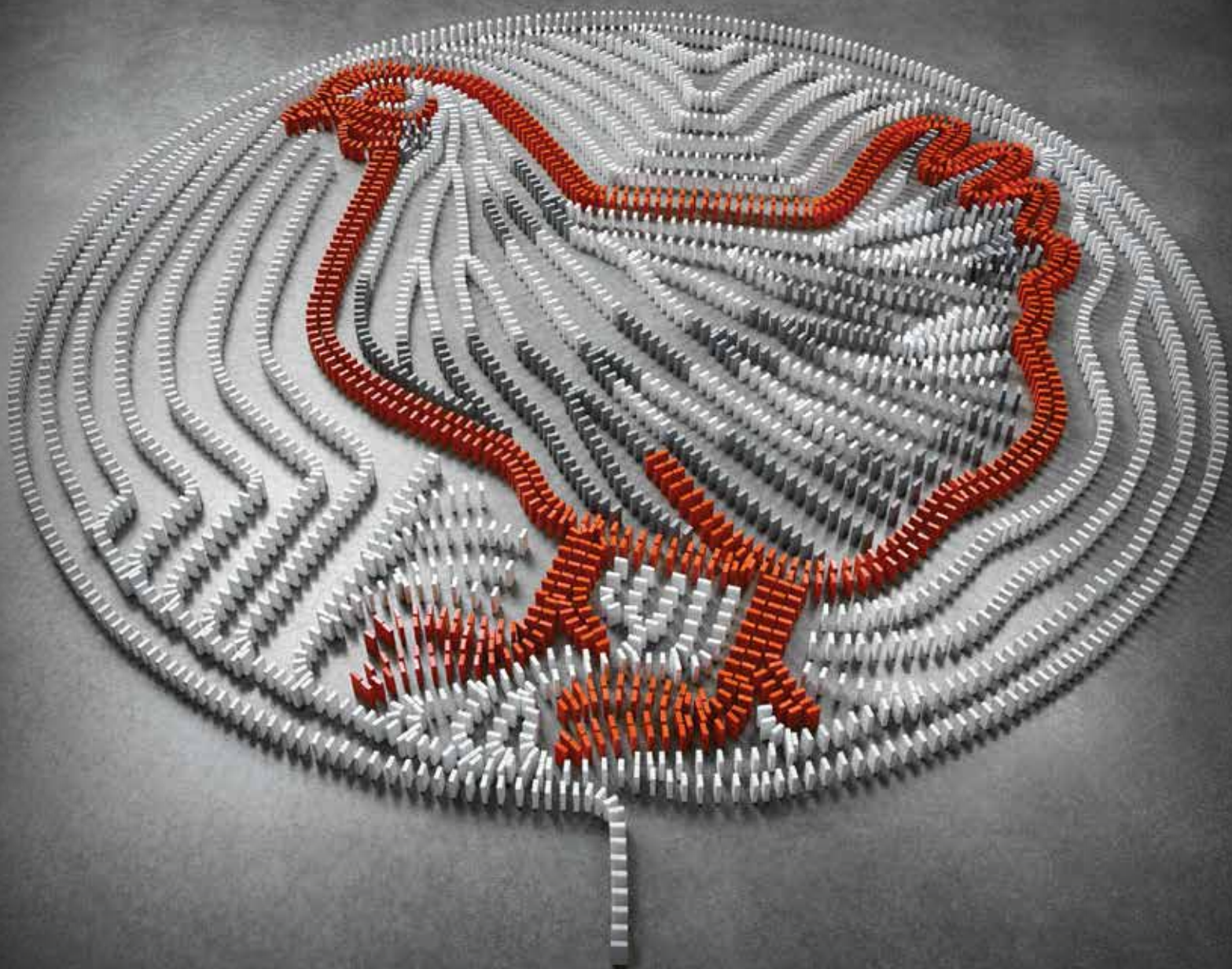
De este modo se logra lo que comúnmente se conoce como desactivado de la soja, cuya finalidad es obtener un producto homogéneo con la mayor calidad nutricional posible.

Mediante estudios de balance que permiten determinar la utilización de la energía bruta (EB) y calcular el contenido de energía metabolizable verdadera (EMV) o la digestibilidad de los aminoácidos es posible evaluar la calidad de la soja desactivada obtenida por los procesos antes mencionados. Con este fin, también se pueden utilizar métodos de laboratorio directos como la determinación de Inhibidores de

**LOGRE UN BUEN DESEMPEÑO
A LARGO PLAZO TOMANDO,
UNA DECISIÓN A LA VEZ.**

El desempeño a largo plazo de su operación avícola depende de las decisiones que tome hoy. Utilice las herramientas correctas en el momento correcto con Rotecc™ Control de Coccidiosis, un enfoque rotacional hecho a la medida basado en las mejores prácticas de la industria. Rotecc le brinda un enfoque probado en campo que utiliza el amplio portafolio y el apoyo técnico de Zoetis, para impulsar el desempeño y manejar el futuro de su operación.

Para mayor información, contacte a un representante de Zoetis o visite zoetis.com.



ROTECC™ CONTROL DE COCCIDIOSIS

Todas las marcas registradas son propiedad de Zoetis Inc., sus afiliadas y/o distribuidores autorizados. Los registros del producto y la marca pueden variar por país. Contacte a su representante de Zoetis para saber la disponibilidad por product. ©2014 Zoetis Inc. Todos los derechos reservados. ZPI30376-S

zoetis

Tripsina (IT) e indirectos como la determinación de Actividad Ureásica (AU) indicador de subprocesado y de Solubilidad de Proteínas (SP) indicador de sobreprocesamiento (Azcona et al., 2007).

Cuando interesa evaluar materiales de los que solo se dispone de unos pocos kg como es el caso de ensayos de rendimiento en microparcels, es necesario contar con otra alternativa para el desactivado de los mismos ya que los métodos a escala industrial requieren cientos de kg para entrar en régimen. Por lo anteriormente expuesto en la Sección Avicultura del INTA-EEA Pergamino, se exploró una metodología para el desactivado de soja a escala de laboratorio basada en el empleo de microondas.

MATERIALES & MÉTODOS

TRATAMIENTOS

Se evaluaron 3 partidas de soja y 3 tiempos de desactivado en microondas (5, 6 y 7 minutos), empleando un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial (3 partidas de soja x 3 tiempos de desactivado) totalizando 9 tratamientos.

Desactivado con microondas

Se utilizó un horno microondas de uso doméstico Whirlpool WMS20D (Frecuencia 2450 MHz, Potencia 800 Watts) con plato giratorio de 25 cm de diámetro.

Se distribuyeron 200 g de soja sobre la superficie del plato en forma de monocapa y se realizó la cocción al 70% de potencia durante distintos tiempos preestablecidos (Hernandez-Infante et al., 1998).

Posteriormente se retiró la muestra, se la colocó en una bandeja hasta alcanzar temperatura ambiente y se almacenó en una bolsa plástica hasta su análisis.

Utilización de la energía bruta

Se determinó la utilización de la EB (EMV/EB) empleando la técnica descrita por Sibbald (1976) utilizando gallos Leghorn alojados en jaulas individuales con un ayuno previo de 24 hs, (se estima que en estas condiciones no quedan remanentes del último alimento ingerido por las aves). Se emplearon 4 aves (réplicas) por material evaluado. Culminado el período de ayuno, cada gallo recibió 40 g del poroto de soja a evaluar. Las excretas se colectaron durante 48 hs en bandejas plásticas y se secaron en estufa a 60 °C durante 72 hs hasta

lograr un material lo suficientemente seco (90-95% MS) para ser molido y poder determinar su EB por calorimetría, ASTM Standard D 2015-85 (ASTM International, 1987).

Al mismo tiempo, otro grupo de 4 gallos no recibió alimento alguno y lo excretado durante las últimas 48 hs fue utilizado para estimar la secreción de origen endógeno.

A continuación se muestra el cálculo realizado para determinar EMV

$$EMV = \frac{EBc - (EBexc - EBend)}{AC}$$

EMV: energía metabolizable verdadera en kcal/kg;

EBc: energía bruta consumida en kcal;

EBexc: energía bruta excretada en kcal;

EBend: energía bruta endógeno en kcal;

AC: alimento consumido en kg.

Los métodos analíticos complementarios utilizados para control de calidad de desactivado fueron:

Actividad ureásica: Método 22-90.01 (AACC International, 2009).

Solubilidad de proteínas: según la metodología de Araba & Dale (1990).

Inhibidores de tripsina: método AOCS Ba 12-75 (AOCS, 1997).

Los criterios tenidos en cuenta para aceptar o rechazar el método evaluado fueron: utilización de la EB (EMV/EB) mayor a 70% (valor frecuente en caso de desactivado por vapor a escala industrial) y coeficiente de variación de los resultados de EMV/EB menor a 2% (valor aceptable para determinaciones de EMV).

Análisis estadístico

Los datos fueron sometidos a Análisis de la Varianza, cuando las diferencias resultaron significativas ($p \leq 0,05$), las medias se compararon por la prueba de rangos múltiples de Duncan (Di Rienzo et al., 2012).

RESULTADOS & DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los valores máximo y mínimo obtenidos con las 3 partidas de soja dentro de cada tiempo de desactivado para los parámetros evaluados

El desactivado con microondas durante 5 min presentó en algunos casos CV por encima de 2% y una relación EMV/EB por debajo de 70%. Si bien, los IT están próximos al límite de 5 UTI/mg, la AU da muy alta y la SP estaría en el límite de lo aceptable.

Con 6 min, en cambio, se obtuvieron los CV más bajos, una relación EMV/EB que superó el 70% y un muy buen control de los IT remanentes, resultado que se confirma también al obtenerse bajos valores de AU. La única particularidad es que la SP cayó por debajo de 70%.

Con 7 min se observó una respuesta similar a la descripta para 6 min, siendo la caída de la SP más marcada. Si bien la SP cayó por debajo de valores considerados como aceptables para otros procesos, no sería un factor limitante, dado que la utilización de la EB (EMV/EB) estuvo dentro de los valores previstos.

TABLA 1

Resultados analíticos, relación EMV/EB y variabilidad de la misma

Día	Tratamientos				EEM	Zn	Valor de P			
	Control	Cu	Zn	Cu+Zn			Cu	Zn*Cu	Zn*T	Cu*T
Cupremia										
0	46	42	44	45						
40	49	88	45	89	1.49	0.67	<0.01	0.09	0.96	<0.01
80	53	87	49	89						
...						

AU: Actividad ureásica; SP: Solubilidad de proteínas; IT: Inhibidores de tripsina;
EMV/EB: utilización de la energía bruta; CV: Coeficiente de variación de EMV/EB.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de utilización de la EB (EMV/EB) presentando los efectos mayores dado que no hubo interacción significativa.

Se encontraron diferencias significativas ($p<0,05$) entre las Partidas A y C (no se dispone de mayor información sobre las mismas dado que fueron tomadas de acopio).

La mayor utilización de la EB se obtuvo con tiempos de desactivado de 6 y 7 min comparado con el valor obtenido con 5 min ($p<0,05$).

TABLA 2

Resultados de EMV/EB

Tratamientos		EMV/EB
		%
Partida de soja	A	72,4 a
	B	71,0 ab
	C	70,0 b
Tiempo de desactivado (min)	5	69,6 b
	6	72,5 a
	7	71,4 a
Probabilidad	Partida de soja	0,006
	Tiempo de desactivado	<0,001
	Interacción	0,14
CV (%)		2,3

Medias en la misma columna con diferente letra difieren significativamente ($p\leq 0,05$).

CONCLUSIONES

Se puede concluir que, en función de los criterios establecidos en el presente trabajo, el desactivado de soja en el horno microondas de uso doméstico Whirlpool WMS20D (Frecuencia 2450 MHz, Potencia 800 Watts) durante 6 min con una potencia del 70% es la metodología de elección.

BIBLIOGRAFÍA

- AACC International. 2009. Method 22-90.01. Measurement of urease activity. In Approved Methods of Analysis (11th ed.). St.Paul, MN, USA: AACC International.
- AOCS. (1997). Method Ba 12-75. In Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society. Champaign, IL: American Oil Chemists Society.
- Araba M & Dale NM. 1990. Evaluation of protein solubility as an indicator of overprocessing soybean meal. Poultry Science, 69:76-83.
- ASTM International. 1987. ASTM Standard D 2015-85. Standard test method for gross calorific value of coal and coke by the adiabatic bomb calorimeter. West Conshohocken, PA, USA: ASTM International.
- Azcona JO, Iglesias BF, Morao LR, Schang MJ. 2007. Composición de ingredientes argentinos: maíz y soja. En resumen: I Congreso Argentino de Nutrición Animal. CAENA. Parque Norte, Buenos Aires, Argentina. 18 y 19 de octubre.
- Berti AM. 2007. Factores de calidad relacionados con la inocuidad de alimentos destinados a animales monogástricos. IX Encuentro de Nutrición y Producción en Animales Monogástricos. Montevideo, Uruguay. Pp 13-20.
- Charrière MV. 2014. Inhibidores de tripsina en complejo de soja: Sus efectos sobre el desempeño de las aves. [Trabajo Final de Especialización]. Universidad Nacional de Luján. 55 pp.
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M & Robledo CW. 2012. [software estadístico]. InfoStat. Córdoba, Córdoba, Argentina
- Hernández-Infante M, Sousa V, Montalvo I & Tena E. 1998. Impact of microwave heating on hemagglutinins, trypsin inhibitors and protein quality of selected legume seeds. Plant Foods for Human Nutrition, 52:199-208.
- Sibbald IR. 1976. A bioassay for true metabolizable energy in feedingstuffs. Poultry Science, 55:303-308.

J Chale*, BF Iglesias, JO Azcona, MV Charriere, A Cabrera, B Christeler
Sección Aves, INTA-EEA Pergamino,



Cursos en Nutrición Animal

Especialización en Nutrición Animal

OFERTA DE CURSOS 2018

FEB Fisiología digestiva y metabólica de rumiantes

MAR Nutrición de aves ponedoras

ABR Nutrición de bovinos de carne

MAY Nutrición mineral y vitamínica de rumiantes

JUN Nutrición de equinos

AGO Fisiología digestiva y metabólica de NO rumiantes

SEP Fabricación y calidad de alimentos

NOV Nutrición de cerdos de engorde

Cualquier duda nos pueden escribir a

nutricionanimal@fcv.unlp.edu.ar o nutricionanimal.fcv@gmail.com



Especialización en
**Nutrición
Animal**

Secretaría de Posgrado



CÁMARA ARGENTINA DE EMPRESAS
DE NUTRICIÓN ANIMAL

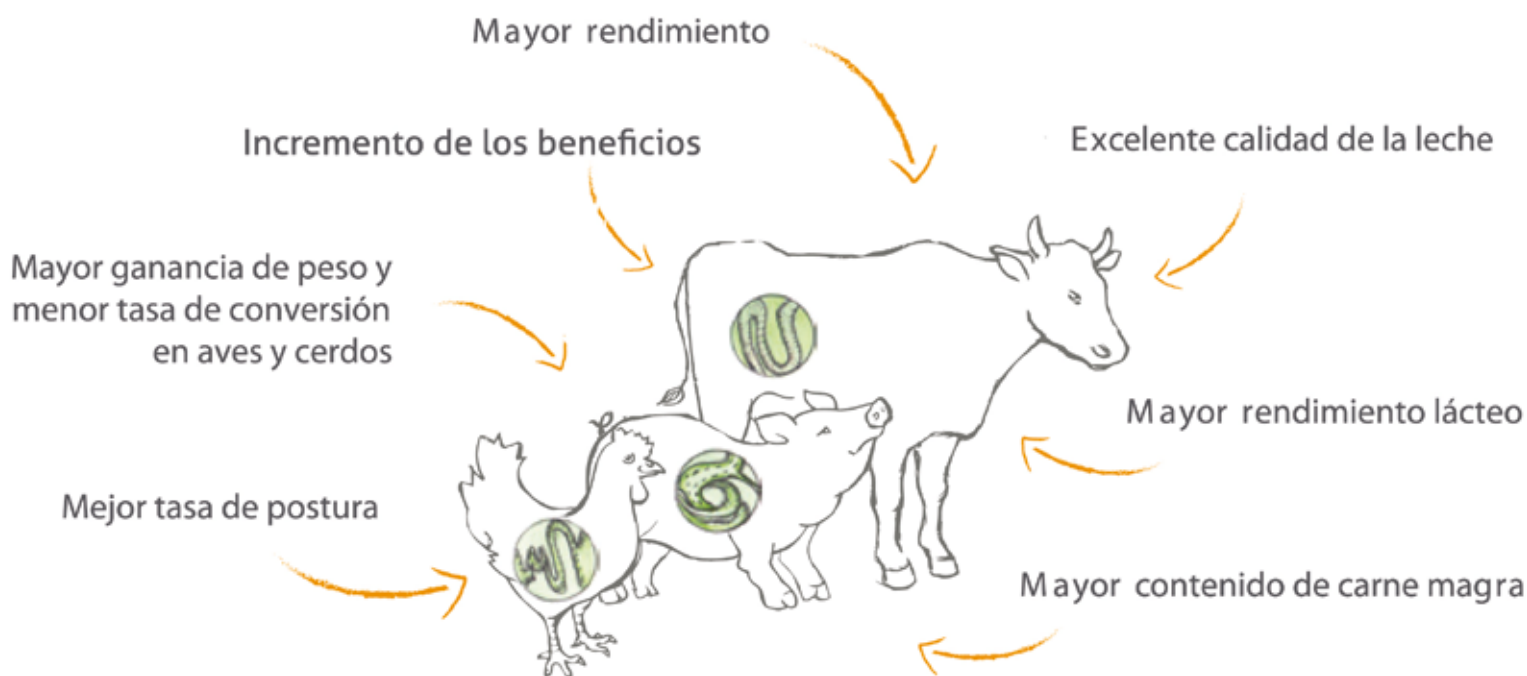


FACULTAD DE
CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



SANGROVIT®

Investigación para un intestino sano



PHYTOBIOTICS

Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH

Línea Sangrovit®

El uso de ciertos extractos vegetales en el alimento balanceado para aves y cerdos ha demostrado mejorar la integridad intestinal y la conversión alimenticia. Ese efecto se debe a la gran capacidad anti-inflamatoria de sus principios activos en la mucosa intestinal. Ensayos globales muestran consistentemente un mejoramiento en los parámetros de producción. Sangrovit es un extracto estandarizado de la planta *Macleya Cordata*, cuyos principios activos han demostrado poseer una fuerte capacidad anti-inflamatoria que mejora la salud intestinal y resulta en un sistema inmunológico reforzado, reducción de estrés, una conversión alimenticia más baja y mejores parámetros de producción.

www.magiar.com.ar

PRODUCTOS QUIMICOS MAGIAR S.A.

J. A. Cabrera 3288 (1186) Capital Federal - Argentina | Tel./Fax: (54-11) 4963-1525

magiar@magiar.com.ar

magiarchile@magiar.cl

magiar@magiar.uy

Mycofix® 5.0



Protección Total

La Ciencia contra diversas Micotoxinas*

en 3 estrategias asociadas



ADSORCIÓN



BIOTRANSFORMACIÓN



BIOPROTECCIÓN



Distribuidor oficial



*Según las normativas de la Unión Europea Nº 1115/2014, 1060/2013 y 1016/2013 para la reducción de la contaminación de fumonisinas, aflatoxinas y tricotecenos

mycofix.biomin.net

Naturally ahead

≡ Biomin® ≡